

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-254158

(43)Date of publication of application : 10.09.2002

(51)Int.Cl.

B22D 39/06

B22D 17/30

B22D 41/00

B22D 41/12

(21)Application number : 2001-189650

(71)Applicant : HOEI SHOKAI:KK

(22)Date of filing : 22.06.2001

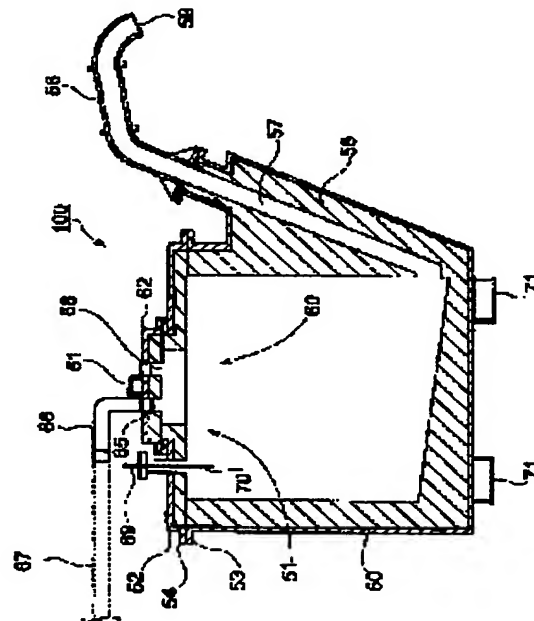
(72)Inventor : MIZUNO HITOSHI
ABE TAKESHI

(30)Priority

Priority number : 2000399465 Priority date : 27.12.2000 Priority country : JP

(54) CONTAINER FOR FEEDING MOLTEN METAL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the clogging of a piping and a hole used for adjusting the inner pressure.**SOLUTION:** The container is used for feeding the molten metal such as molten aluminum, wherein a through-hole 65 for adjusting the inner pressure is provided on a hatch 62, and a piping 66 for adjusting the inner pressure is connected to the through-hole 65, thereby enabling the sticking of a metal to the through-hole 65 for adjusting the inner pressure to be confirmed every time feeding the molten metal into the container 100. Therefore, the clogging of the piping 66 and the through-hole 65 used for adjusting the inner pressure can be previously prevented.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

05.07.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3323489

[Date of registration] 28.06.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

*** NOTICES ***

JPO and NCIP I are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The container for molten-metal supply characterized by providing the hatch way in which the inside and outside of the container which can hold molten metal, and said container were opened for free passage, it was prepared in the passage which can be circulated in said molten metal, and the top-face section of said container possible [closing motion], and the breakthrough for internal pressure adjustment which opens the inside and outside of said container for free passage was prepared.

[Claim 2] It is the container for molten-metal supply with which said hatch way is characterized by the thing of the top-face section of said container mostly established in the center in the container for molten-metal supply according to claim 1.

[Claim 3] The container for molten-metal supply which is attached in said breakthrough and characterized by providing further piping which was horizontally bent towards the upper part in the location of a projection and predetermined height, and was drawn horizontally from the top-face section of said container in the container for molten-metal supply according to claim 1 or 2.

[Claim 4] It is the container for molten-metal supply characterized by screwing said piping on said breakthrough removable in the container for molten-metal supply according to claim 3.

[Claim 5] The container for molten-metal supply characterized by providing the passage which molten metal can be held, inside and outside are opened for free passage, and the inside and outside of the container which has a breakthrough for the internal pressure adjustment of the top-face section mostly prepared in the main location, and said container are opened for free passage, and can be circulated in said molten metal.

[Claim 6] It is the container for molten-metal supply which said container possesses further the hatch way of the top-face section of the container concerned mostly prepared in the core in the container for molten-metal supply according to claim 5, and is characterized by preparing said breakthrough in said hatch way.

[Claim 7] The container for molten-metal supply characterized by providing further piping which attached in said breakthrough, was bent horizontally and was horizontally drawn from ** and the top-face section of said container towards the upper part in the location of a projection and predetermined height in the container for molten-metal supply according to claim 5 or 6.

[Claim 8] It is the container for molten-metal supply characterized by screwing said piping on said container removable in the container for molten-metal supply according to claim 7.

[Claim 9] The container which can hold molten metal and has the 1st opening in the upper part, The passage which the inside and outside of said container are opened for free passage and can be circulated in said molten metal, The lid which is arranged fixed so that the 1st opening of said container may be covered, and has the 2nd opening of a minor diameter rather than said 1st opening in the center mostly, The container for molten-metal supply characterized by providing the hatch way in which it was prepared in the top-face section of said lid possible [closing motion], and the breakthrough for internal pressure adjustment which opens the inside and outside of said container for free passage was prepared.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPJ are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the container for molten-metal supply used for haulage of the aluminum fused, for example.

[0002]

[Description of the Prior Art] At the works where molding of aluminum is performed using many dies casting machines, supply of an aluminum ingredient is received from the outside not only of the inside of works but works in many cases. In this case, supplying an ingredient with the condition of having conveyed the ladle which held the aluminum in the condition of having fused from the works by the side of ingredient supply to the works by the side of molding, and having fused it to each dies casting machine is performed.

[0003] So to speak, the ladle used from the former is structure like a teapot for which piping for supply was attached in the side attachment wall of the body of a container with which molten metal is stored, and supplying molten metal to the holding furnace by the side of molding from piping is performed by leaning this ladle.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in such a ladle, dip of a ladle is performed using the fork lift truck, for example, and such an activity was not necessarily able to be said as a safe thing. Moreover, since it was necessary to prepare a rotation device in a fork lift truck in order to make a ladle incline, the configuration became special and the technical problem that the operator who became skillful in actuation of a fork lift truck for still such actuation was needed occurred.

[0005] Therefore, this invention person etc. has advocated the distribution system of the molten metal using a pressure differential. This system prepares piping for deriving molten metal outside at the sealed container, connects piping for supplying an application-of-pressure gas to this container further, and is drawing molten metal from piping for metal derivation to the holding furnace by the side of molding of the exterior by pressurizing the inside of a container.

[0006] However, with the container of the above-mentioned configuration, there is a problem of tending to get blocked piping for application-of-pressure gas supply. Especially, in the above-mentioned system, since a container is carried in a truck and carried from works through a public road at other works, it shakes, and there are many things, for this reason, the oil level of the molten metal in a container inclines, or a drop scatters within a container, and these adhere to piping for application-of-pressure gas supply, for example. And piping *** has occurred [such adhesion] in the repeated thing, for example.

[0007] The main object of this invention is in view of the above situation to offer the container for molten-metal supply which can prevent piping for using for internal pressure adjustment, and *** of a hole.

[0008]

[Means for Solving the Problem] The molten-metal distribution system applied to the main viewpoint of this invention in order to solve this technical problem opens for free passage the inside and outside of the container which can hold molten metal, and said container, is formed in the passage which can be circulated in said molten metal, and the top-face section of said container possible [closing motion], and possesses the hatch way in which the breakthrough for internal pressure adjustment which opens the inside and outside of said container for free passage was prepared.

[0009] Usually, it precedes supplying molten metal in this container, and the container is preheated with

heaters, such as a gas burner. This preheating is performed by opening a hatch way and inserting some heaters into a container. Therefore, whenever a hatch way supplies molten metal in a container, it can be opened. In this invention, since the breakthrough for internal pressure adjustment is prepared in such a hatch way, the adhesion of a metal to the breakthrough for [whenever it supplies molten metal in a container] internal pressure adjustment can be checked. And what is necessary is just to remove it each time, when the metal has adhered, for example to the breakthrough. Therefore, in this invention, piping for using for internal pressure adjustment and **** of a hole can be prevented beforehand. Moreover, this hatch way is equipped with closure members, such as packing for securing an airtight for the interior of a container, in this invention. As for packing, what has thermal resistance, such as a thing made from silicon, is desirable.

[0010] As for the container for molten-metal supply of this invention, said hatch way is characterized by the thing of the top-face section of said container mostly established in the center.

[0011] When a container shakes, an oil level inclines or a drop scatters, the degree to which change and the drop of an oil level scatter [the direction near a center section] more is smaller than near the periphery in a container. In this invention, the breakthrough for internal pressure adjustment is prepared in a hatch way, and adhering to piping of the top-face section of the container corresponding to the location where the degree to which change and the drop of an oil level moreover scatter [the hatch way] as mentioned above is small for a metal using for internal pressure adjustment, since it is mostly prepared in the center, or a hole decreases. Therefore, in this invention, piping for using for internal pressure adjustment and **** of a hole can be prevented.

[0012] The container for molten-metal supply of this invention is attached in said breakthrough, from the top-face section of said container, towards the upper part, it is bent horizontally in the location of a projection and predetermined height, and piping drawn horizontally is provided further.

[0013] In the system for which the container concerning this invention is used, piping from the tank for application-of-pressure gas supply or the pump for reduced pressure is connected to piping attached in the breakthrough, for example. Such connection is made, whenever it introduces molten metal in a container, or whenever it derives molten metal from the inside of a container. On the other hand, the container with which molten metal is stored is very an elevated temperature, and workability is in a bad condition. With the container concerning this invention, the breakthrough for internal pressure adjustment is the configuration on the top face of a container which exists in the center mostly, and the workability of connection during the above piping is dramatically bad in having attached piping extended up as it is. On the other hand, an operator can work safely and easily by lengthening a hand to the connection point during piping by considering as a configuration which piping derives horizontally as mentioned above.

[0014] The container for molten-metal supply of this invention is characterized by screwing said piping on said breakthrough removable.

[0015] So to speak, it becomes possible [detaching and attaching from a breakthrough] about piping depending on how like a spanner to use in the piping itself currently drawn horizontally with constituting from this invention so that piping may be screwed on removable to a breakthrough. Therefore, attachment and detachment of piping can be performed easily, without using a special tool etc. This becomes possible to often check the plugging condition of piping, and **** of piping for using for internal pressure adjustment can be prevented beforehand.

[0016] The container for molten-metal supply concerning another viewpoint of this invention can hold molten metal, opens inside and outside for free passage, opens for free passage the inside and outside of the container which has a breakthrough for the internal pressure adjustment of the top-face section mostly prepared in the main location, and said container, and is characterized by providing the passage which can be circulated in said molten metal.

[0017] As mentioned above, when a container shakes, an oil level inclines or a drop scatters, the degree to which change and the drop of an oil level scatter [the direction near a center section] more is smaller than near the periphery in a container. In this invention, adhering to piping of the top-face section of the container corresponding to the location where the degree to which change and the drop of an oil level scatter [the breakthrough for internal pressure adjustment] in this way is small for a metal using for internal pressure adjustment, since it is mostly prepared in the center, or a hole decreases. Therefore, in this invention, piping for using for internal pressure adjustment and **** of a hole can be prevented.

[0018] In the container for molten-metal supply of this invention, said container possesses further the

hatch way of the top-face section of the container concerned mostly prepared in the core, and said breakthrough is characterized by being prepared in said hatch way.

[0019] As mentioned above, it precedes supplying molten metal in a container, and the container is usually preheated with the gas burner. This preheating is performed by opening a hatch way and inserting a gas burner into a container. Therefore, whenever a hatch way supplies molten metal in a container, it can be opened. In this invention, since the breakthrough for internal pressure adjustment is prepared in such a hatch way, the adhesion of a metal to the breakthrough for [whenever it supplies molten metal in a container] internal pressure adjustment can be checked. And what is necessary is just to remove it each time, when the metal has adhered, for example to the breakthrough. Therefore, in this invention, piping for using for internal pressure adjustment and **** of a hole can be prevented beforehand.

[0020] The container for molten-metal supply of this invention is attached in said breakthrough, from ** and the top-face section of said container, towards the upper part, it is bent horizontally in the location of a projection and predetermined height, and piping drawn horizontally is provided further.

[0021] The container for molten-metal supply concerning still more nearly another viewpoint of this invention The container which can hold molten metal and has the 1st opening in the upper part, The passage which the inside and outside of said container are opened for free passage and can be circulated in said molten metal, The hatch way in which it has been arranged fixed so that the 1st opening of said container may be covered, and it was prepared in the top-face section of the lid which has the 2nd opening of a minor diameter rather than said 1st opening in the center mostly, and said lid possible [closing motion], and the breakthrough for internal pressure adjustment which opens the inside and outside of said container for free passage was prepared is provided.

[0022] In this invention, since the breakthrough for internal pressure adjustment is prepared in such a hatch way, the adhesion of a metal to the breakthrough for [whenever it supplies molten metal in a container] internal pressure adjustment can be checked. Therefore, in this invention, piping for using for internal pressure adjustment and **** of a hole can be prevented beforehand. In this invention, the breakthrough for internal pressure adjustment is prepared in a hatch way, and adhering to piping of the top-face section of the container corresponding to the location where the degree to which change and the drop of an oil level moreover scatter [the hatch way] as mentioned above is small for a metal using for internal pressure adjustment, since it is mostly prepared in the center, or a hole decreases. Therefore, in this invention, piping for using for internal pressure adjustment and **** of a hole can be prevented. Furthermore, in this invention, since the hatch way is prepared in the top-face section of a lid, the distance of the rear face of a hatch way and an oil level becomes long by the thickness of a lid compared with the distance of the rear face of a lid, and an oil level. Therefore, possibility that a metal will adhere to the rear face of a hatch way in which the breakthrough was prepared becomes low. Therefore, in this invention, piping for using for internal pressure adjustment and **** of a hole can be prevented.

[0023] You may make it provide piping arranged out of the body of a container as the above-mentioned container from the location [core / of the body of a container, and said body of a container] shifted.

[0024] Since piping has shifted from the core of the body of a container in this invention to getting it blocked shortly after piping has been soaked in a molten metal within a container, if it returns to a horizontal after the variation rate to the oil level in a container becoming large and breathing out a molten metal in this condition when it leans, space will be made between a piping soffit and a molten metal side, and piping plugging will be prevented.

[0025] The container of this invention possesses at least one path which connects the 1st frame which constitutes the 1st space, the 2nd frame arranged so that the 2nd space might be constituted between said 1st frame, and said the 1st space and said 2nd space.

[0026] If the 2nd space is lengthened to the vacuum, it will be kept warm, and the heat insulation performance degradation by aging of a heat insulator can be compensated with this invention. Moreover, if the 1st space is pressurized from a 2nd space side through a path, after preheating a feeding gas, it will be supplied to the interior of a container. Therefore, temperature lowering of a molten metal can be suppressed small. Especially, in a feeding culmination, it is easy to generate the intermittent regurgitation of a molten metal and a gas, the temperature of a molten metal is taken by the feeding gas in that case, and viscosity becomes large. Therefore, by heating a feeding gas beforehand, temperature lowering of a molten metal can be controlled and piping plugging can be prevented effectively. In addition, a safe hot-water-supply halt can also be performed and time amount which a hot-water-supply halt takes can be

shortened.

[0027] Moreover, in this invention, leak of the 1st space can be performed from a 2nd space side through a path. Although the gas of the 1st pressurized space is leaked at the time of a feeding halt and it **** to ordinary pressure, then, since the gas of the 1st space coexists with the molten metal, it is very an elevated temperature, and a leak bulb will be damaged by having leaked this elevated-temperature gas directly. On the other hand, by performing leak of the 1st space from a 2nd space side through a path, the thermal load concerning a leak bulb can be mitigated and improvement in dependability of equipment and reinforcement can be attained.

[0028] The 2nd frame arranged so that the container of this invention might constitute the 2nd space between the 1st frame which constitutes the 1st space, and said 1st frame, At least one path which connects said the 1st space and said 2nd space, the 1st bulb connected in said body of a container, and the bulb of **** 2 inserted on said path are provided.

[0029] In this invention, improvement in the dependability of the time amount compaction which hot-water-supply halt actuation takes, or halt actuation can be aimed at. That is, the 2nd space is decompressed, it opens the 1st bulb first, is ****(ing) and pouring the inside of the 1st space at the time of a hot-water-supply halt, opens the 2nd bulb at it, and makes the 1st space negative pressure. Thereby, pull back by the side of the container of the molten metal in a perfect hot-water-supply halt and also piping can be performed.

[0030] The container of this invention is connected with the body of a container near the body pars basilaris ossis occipitalis of a container, and piping which has the dip which goes up at least is provided.

[0031] The container of this invention possesses the body of a container, the septum carried out for 2 minutes, opening the inside of the body of a container for free passage near the lower part, and the gutter which said septum was divided for while and was connected to the space side.

[0032] The body of a container, the septum carried out for 2 minutes, opening the inside of the body of a container for free passage near the lower part, and said septum were separated, and the container of this invention possesses the lid formed on the gutter connected to the space side and said gutter.

[0033] That is, it calls a piping blemish and a cone at the time of ** maintenance with which it tends [very much] to ** Get ** maintenance blocked and is problematic when piping is in the interior of a body.

[0034] In this invention, use space instead of piping, for example, it is made to overflow from opening, and while it was separated by the septum carries out hot water supply by the gutter. Even if a maintenance becomes very easy by this, it is moreover hard to get it blocked and it gets it blocked further, it can be made to usually recover by maintenance.

[0035]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained based on a drawing.

[0036] Drawing 1 is drawing showing the whole metal distribution system configuration concerning 1 operation gestalt of this invention.

[0037] As shown in this drawing, the 1st works 10 and 2nd works 20 are established in the place distant through the public road 30.

[0038] Two or more arrangement of the dies casting machine 11 as the point of use is carried out at the 1st works 10. Each dies casting machine 11 casts the product of a desired configuration by injection molding, using the fused aluminum as a raw material. The components relevant to the engine of an automobile etc. can be mentioned as the product. Moreover, of course, it does not matter even if it is the alloy which made the subject other metals, such as not only an aluminium alloy but magnesium, titanium, etc., as a fused metal. Near each dies casting machine 11, the holding furnace (hand holding furnace) 12 which once stores the aluminum fused before the shot is arranged. The melting aluminum for two or more shots is stored by this holding furnace 12, and melting aluminum is poured into the dies casting machine 11 from a holding furnace 12 through RADORU 13 or piping for every single shot. Moreover, the temperature sensor (not shown) for detecting the temperature of the oil-level detection sensor (not shown) which detects the oil level of the melting aluminum stored in the container, or melting aluminum is arranged in each holding furnace 12. The detection result by these sensors is transmitted to the control panel of each dies casting machine 11, or the CC section 16 of the 1st works 10.

[0039] The acceptance base 17 for receiving in the acceptance section of the 1st works 10 the container 100 mentioned later is arranged. The container 100 received on the acceptance base 17 of the acceptance

section is delivered even to the predetermined dies casting machine 11 with a delivery van 18, and melting aluminum is supplied to a holding furnace 12 from a container 100. The container 100 which supply ended is again returned to the acceptance base 17 of the acceptance section with a delivery van 18.

[0040] The 1st furnace 19 for fusing aluminum and supplying a container 100 is established in the 1st works 10, and the container 100 to which melting aluminum was supplied at this 1st furnace 19 is also delivered even to the predetermined dies casting machine 11 with a delivery van 18.

[0041] When the addition of melting aluminum is needed for the 1st works 10 in each dies casting machine 11, the display 15 which displays it is arranged. More specifically the number of a proper is shaken every dies casting machine 11, the number is displayed on the display 15, and the number in the display 15 corresponding to the number of the dies casting machine 11 for which the addition of melting aluminum is needed lights up. Based on the display of this display 15, the dies casting machine 11 corresponding to that number carries a container 100 using a delivery van 18, and an operator supplies melting aluminum. Based on the detection result by the oil-level detection sensor, the display in a display 15 is performed, when the CC section 16 controls.

[0042] The 2nd furnace 21 for fusing aluminum and supplying a container 100 is established in the 2nd works 20. Two or more sorts from which a container 100 differs [width of face / capacity, piping length, height,] are prepared. For example, according to the capacity of the holding furnace 12 in the dies casting machine 11 in the 1st works 10 etc., there are two or more sorts from which capacity differs. However, of course, it does not matter even if it unifies a container 100 into one kind and standardizes it.

[0043] The container 100 to which melting aluminum was supplied at this 2nd furnace 21 is put on the truck 32 for conveyance by the fork lift truck (not shown). A truck 32 carries a container 100 through a public road 30 to near the acceptance base 17 of the acceptance section in the 1st works 10, and these containers 100 are received by the fork lift truck (not shown), and are received in a base 17. Moreover, the container 100 of the empty in the acceptance section is returned to the 2nd works 20 by the truck 32.

[0044] When the addition of melting aluminum is needed for the 2nd works 20 in each dies casting machine 11 in the 1st works 10, the display 22 which displays it is arranged. The configuration of a display 22 is the same as that of the display 15 arranged in the 1st works 10 almost. The display in a display 22 is performed when the CC section 16 in the 1st works 10 controls through a communication line 33. In addition, in the display 22 in the 2nd works 20, among the dies casting machines 11 which need supply of melting aluminum, the dies casting machine 11 determined that melting aluminum is supplied is distinguished in the other dies casting machine 11, and is displayed from the 1st furnace 19 in the 1st works 10. For example, the number corresponding to the dies casting machine 11 determined such blinks. It can lose that this supplies melting aluminum from the 2nd works 20 side accidentally to the dies casting machine 11 determined that melting aluminum is supplied from the 1st furnace 19. Moreover, the data transmitted from the CC section 16 besides the above are also displayed on this display 22.

[0045] Next, actuation of the metal distribution system constituted in this way is explained.

[0046] In the CC section 16, the amount of the melting aluminum in each holding furnace 12 is supervised through the oil-level detection sensor formed in each holding furnace 12. When the need for supply of melting aluminum arises with a certain holding furnace 12 here, the CC section 16 "The number of a proper" of the holding furnace 12, the "temperature data" of the holding furnace 12 detected by the temperature sensor formed in the holding furnace 12, the gestalt of the holding furnace 12 (it mentions later.) The related "gestalt data", final "time-of-day data" whose melting aluminum is lost from the holding furnace 12, The "traffic data" of a public road 30, the "amount data" of the melting aluminum demanded with the holding furnace 12, "atmospheric temperature data", etc. are transmitted to the 2nd works 20 side through a communication line 33. These data are expressed to a display 22 as the 2nd works 20. The forwarding time of day of the container 100 from this 2nd works 20 and the temperature at the time of forwarding of melting aluminum are determined that a container 100 reaches a holding furnace 12 just before melting aluminum disappears [an operator] from the above-mentioned holding furnace 12 experientially based on these displayed data, and the melting aluminum at that time will serve as desired temperature. Or the forwarding time of day of the container 100 from this 2nd works 20 and the temperature at the time of forwarding of melting aluminum are presumed that a container 100 reaches a holding furnace 12 just before it downloads these data to a personal computer (not shown) and melting aluminum disappears from the above-mentioned holding furnace 12 using predetermined software, and the melting aluminum at that time serves as desired temperature, and you may make it display the time of day

and temperature. Or temperature control of the 2nd furnace 21 may be automatically carried out with the presumed temperature. Based on the above "amount data", you may determine also about the amount of the melting aluminum which should be held in a container 100.

[0047] If the truck 32 which carried the container 100 at forwarding time of day leaves and it arrives at the 1st works 10 through a public road 30, a container 100 will accept from a truck 32 and will be received in the acceptance base 17 of the section.

[0048] Then, the received container 100 is delivered even to the predetermined dies casting machine 11 with a delivery van 18 with the acceptance base 17, and melting aluminum is supplied to a holding furnace 12 from a container 100.

[0049] As shown in drawing 2, in this example, the melting aluminum held in the container 100 by sending out in the container 100 which had high voltage air sealed from the receiver tank 101 is breathed out from piping 56, and is supplied in a holding furnace 12. In addition, in drawing 2, 103 is a pressurizing valve and 104 is a leak bulb.

[0050] Here, the height of a holding furnace 12 has various kinds of things, and accommodation of it is attained so that the head of piping 56 may serve as the optimal location on a holding furnace 12 by the elevator style prepared in the delivery van 18. However, depending on the height of a holding furnace 12, it may be unable to correspond only at elevator guard. Then, as "gestalt data" about the gestalt of a holding furnace 12, based on this data, the container 100 of the optimal gestalt, for example, the optimal height, is chosen, and the data about the height of a holding furnace 12 or the distance to a holding furnace 12 etc. are beforehand delivered in this system by the delivery and 2nd works 20 side to the 2nd works 20 side. In addition, the container 100 of the optimal magnitude may be chosen and delivered according to the amount which should be supplied.

[0051] Next, the suitable container (pressure type molten-metal supply container) 100 for the system constituted in this way is explained based on drawing 3 and drawing 4. Drawing 3 is the sectional view of a container 100, and drawing 4 is the top view.

[0052] The large lid 52 is arranged at the up opening 51 of the body 50 tubed in an owner bottom in a container 100. Flanges 53 and 54 are formed in the periphery of a body 50 and the large lid 51, respectively, and the body 50 and the large lid 51 are being fixed by fastening between these flanges with a bolt 55. In addition, an outside is a metal and, as for the body 50 or the large lid 51, the inside is constituted by refractory-material material and the heat insulator.

[0053] The piping mounting section 58 in which the passage 57 which is open for free passage for piping 56 from the body 50 interior was established is formed in one place of the periphery of a body 50, and piping 56 is being fixed to it so that it may be open for free passage to the passage 57 of this piping mounting section 58. Piping 56 has gamma-like configuration and, thereby, the end opening 59 of piping 56 has turned to the lower part. More specifically as opposed to the perpendicular, about 10 degrees of end openings 59 of piping 56 lean. Thus, when the molten metal drawn from the end opening 59 by giving dip flowed and falls to a server side, that **** scatters from the surface of hot water decreases.

[0054] Opening 60 is mostly formed in the center and the hatch way 62 of the above-mentioned large lid 52 in which the handle 61 was attached is arranged at opening 60. The hatch way 62 is formed in the location somewhat higher than large lid 52 top face. It is attached in the large lid 52 through the hinge 63 at one place of the periphery of a hatch way 62. Thereby, closing motion of a hatch way 62 is enabled to the opening 60 of the large lid 52. Moreover, the bolt 64 with the handle for fixing a hatch way 62 to the large lid 52 is attached in two places of the periphery of a hatch way 62 so that it may counter with the location in which this hinge 63 was attached. A hatch way 62 will be fixed to the large lid 52 by shutting the opening 60 of the large lid 52 on a hatch way 62, and rotating the bolt 64 with a handle. Moreover, counterrotation of the bolt 64 with a handle is carried out, conclusion is opened, and open Lycium chinense can do a hatch way 62 from the opening 60 of the large lid 52. And where a hatch way 62 is opened, maintenance of the container 100 interior and insertion of the gas burner at the time of preheating are performed through opening 60.

[0055] Moreover, the breakthrough 65 for the internal pressure adjustment for performing the reduced pressure and application of pressure in a container 100 is formed in the location [center / the center of a hatch way 62, or] shifted for a while. The piping 66 for pressurization and decompression is connected to this breakthrough 65. This piping 66 was extended from the breakthrough 65 to the upper part, and it turned at it in predetermined height, and it has extended horizontally from there. The screw thread is cut in

the front face of the insertion part to the breakthrough 65 of this piping 66, on the other hand, the screw thread is cut by the breakthrough 65, and, thereby, piping 66 is fixed by the screw stop to a breakthrough 65.

[0056] The object for application of pressure or connection of the piping 67 for reduced pressure is attained at one side of this piping 66, the tank accumulated in the application-of-pressure gas and the pump for application of pressure are connected to piping for application of pressure, and the pump for reduced pressure is connected to piping for reduced pressure. And it is possible to introduce melting aluminum in a container 100 through piping 56 and passage 57 using a pressure differential with reduced pressure, and derivation of the melting aluminum to the outside of a container 100 is possible through passage 57 and piping 56 using a pressure differential by application of pressure. In addition, oxidation of the melting aluminum at the time of application of pressure can be more effectively prevented by using inert gas, for example, nitrogen gas, as an application-of-pressure gas.

[0057] With this operation gestalt, since the above-mentioned piping 66 has extended horizontally while the breakthrough 65 for pressurization and decompression is formed in the hatch way 62 of the large lid 52 mostly arranged in the center section, the activity which connects the piping 67 for the object for application of pressure or reduced pressure to the above-mentioned piping 66 can be done safely and easily. Moreover, since piping 66 can be rotated by the small force to a breakthrough 65 when piping 66 extends in this way, it is the very small force about the immobilization and removal of piping 66 by which the screw stop was carried out to the breakthrough 65, for example, it can carry out, without using a tool.

[0058] The breakthrough 68 for pressure disconnection is formed in the location which counters in the breakthrough 65 for the aforementioned pressurization and decompression in the location [center / of a hatch way 62] shifted for a while, and a relief valve (a graphic display is omitted) is attached in the breakthrough 68 for pressure disconnection. Thereby, when for example, the inside of a container 100 becomes more than a predetermined pressure, the inside of a container 100 is opened by atmospheric pressure from a viewpoint of safety.

[0059] Two breakthroughs 70 for the liquid level sensors with which two electrodes 69 as a liquid level sensor are inserted in the large lid 52, respectively are arranged with predetermined spacing. The electrode 69 is inserted in these breakthroughs 70, respectively. These electrodes 69 are arranged so that it may counter within a container 100, and each head has extended to the almost same location as the maximum oil level of the molten metal for example, in a container 100. And it can be possible to detect the maximum oil level of the molten metal in a container 100 by carrying out the monitor of the switch-on between electrodes 69, and, thereby, the overage of the molten metal to a container 100 can be more certainly prevented now.

[0060] the leg (channel) 71 of die length predetermined in the cross-section opening configuration where the fork (a graphic display is omitted) of a fork lift truck is inserted in the pars-basilaris-ossis-occipitalis rear face of a body 50 -- for example, two are arranged so that it may be parallel. Moreover, as for the pars basilaris ossis occipitalis of the body 50 inside, the whole inclines so that a passage 57 side may become low. Thereby, in case melting aluminum is derived outside through passage 57 and piping 56 by application of pressure, the so-called remainder of a molten bath decreases. Moreover, in case a container 100 is leaned, for example at the time of a maintenance and melting aluminum is derived outside through passage 57 and piping 56, the include angle which leans a container 100 can be made smaller, and it becomes the thing excellent in safety or workability.

[0061] Thus, with the container 100 concerning this operation gestalt, since the breakthrough 65 for internal pressure adjustment was formed in the hatch way 62 and the piping 66 for internal pressure adjustment is connected to it at the breakthrough 65, the adhesion of a metal to the breakthrough 65 for [whenever it supplies molten metal in a container 100] internal pressure adjustment can be checked. Therefore, the piping 66 for using for internal pressure adjustment and **** of a breakthrough 65 can be prevented beforehand.

[0062] Moreover, with the container 100 concerning this operation gestalt, the breakthrough 65 for internal pressure adjustment is formed in a hatch way 62, and adhering to the piping 66 of the top-face section of the container 100 corresponding to the location where the degree to which change and the drop of the oil level of melting aluminum moreover scatter [the hatch way 62] is small in comparison for melting aluminum using for internal pressure adjustment, since it is mostly prepared in the center, or a breakthrough 65 decreases. Therefore, the piping 66 for using for internal pressure adjustment and **** of

a breakthrough 65 can be prevented.

[0063] Furthermore, with the container 100 concerning this operation gestalt, since the hatch way 62 is formed in the top-face section of the large lid 52, the distance of the rear face of a hatch way 62 and an oil level becomes long by the thickness of the large lid 52 compared with the distance of the rear face of the large lid 52, and an oil level. Therefore, possibility that aluminum will adhere to the rear face of a hatch way 62 in which the breakthrough 65 was formed becomes low, and the piping 66 for using for internal pressure adjustment and **** of a breakthrough 65 can be prevented.

[0064] Next, the distribution system from the 2nd furnace 21 in the 2nd works 20 to a container 100 is explained based on drawing 5 .

[0065] As shown in drawing 5 , melting aluminum is stored in the 2nd furnace 21. Feed zone 21a is prepared in this 2nd furnace 21, and the siphon 201 is inserted in this feed zone 21a. This siphon 201 is arranged so that end opening (point 201b of another side of the siphon 201) may appear frequently from the oil level of the aluminum to which melting of the feed zone 21a was carried out. That is, one point 201a of the siphon 201 extends to near the pars basilaris ossis occipitalis of the 2nd furnace 21, and point 201b of another side of the siphon 201 is drawn from feed zone 21a outside. The siphon 201 inclines fundamentally according to the maintenance device 202, and is held. About 10 degrees leans to the perpendicular and the tilt angle agrees with the dip of the point of the piping 56 in the above-mentioned container 100. It connects with the point of the piping 56 in a container 100, and it becomes easy by agreeing dip in this way to connect point 201b of this siphon 201 with point 201b of the siphon 201 and the point of the piping 56 in a container 100.

[0066] And the piping 67 connected to the pump 313 for reduced pressure is connected to piping 66. Next, a pump 313 is operated and the inside of a container 100 is decompressed. Thereby, the melting aluminum currently stored in the 2nd furnace 21 is introduced in a container 100 through the siphon 201 and piping 56.

[0067] With this operation gestalt, since he is trying to introduce the melting aluminum currently especially stored in the 2nd furnace 21 in this way in a container 100 through the siphon 201 and piping 56, melting aluminum does not contact external air. Therefore, the melting aluminum which an oxide does not arise and is supplied using this system becomes what has dramatically good quality. Moreover, the activity for removing an oxide from the inside of a container 100 becomes unnecessary, and workability's improves.

[0068] Especially with this operation gestalt, since the installation of melting aluminum and the derivation of the melting aluminum from a container 100 to a container 100 can be substantially performed only using the piping 56,312 of two, a system configuration can be made very simple. Moreover, since the opportunity for melting aluminum to contact the open air decreases sharply, generation of an oxide can be lost mostly.

[0069] Drawing 6 shows the manufacture flow at the time of applying the above system to an auto factory.

[0070] First, as shown in drawing 5 , the melting aluminum currently stored in the 2nd furnace 21 is introduced in a container 100 through the siphon 201 and piping 56 (step 501). (****)

[0071] Next, as shown in drawing 1 , a container 100 is conveyed from the 2nd works 20 to the 1st works 10 with a truck 32 through a public road 30 (step 502).

[0072] Next, at the 1st works (point of use) 10, a container 100 is delivered even to the dies casting machine 11 for automobile engine manufacture with a delivery van 18, and melting aluminum is supplied to a holding furnace 12 from a container 100 (step 503).

[0073] Next, in this dies casting machine 11, molding of the automobile engine using the melting aluminum stored by the holding furnace 12 is performed (step 504).

[0074] And the assembly of an automobile is performed using the automobile engine and other components which were cast in this way, and an automobile is completed (step 505).

[0075] Since the engine of an automobile is the product made from aluminum which hardly contains oxide as mentioned above with this operation gestalt, it is possible to manufacture the automobile which has the engine performance and an engine with sufficient endurance.

[0076] Still more nearly another operation gestalt of this invention is explained.

[0077] Drawing 7 is the sectional view of the container concerning the 2nd operation gestalt of this invention. The condition of having made it inclining is shown by this drawing.

[0078] The container 2100 shown in this drawing possesses the piping 2130 arranged out of the body 2110 of a container from the location [core / 2111 / of the body 2110 of a container, and the body 2110 of a container] 2112 shifted.

[0079] The body 2110 of a container has opening 2113 in the upper part, and it is equipped with the lid 2114 so that the opening 2113 may be plugged up.

[0080] The body 2110 of a container has the 1st frame 2116 which constitutes the 1st space 2115 and which consists of steel, such as SS400 (JIS), for example, and the 2nd frame 2118 which was arranged so that the 2nd space 117 might be constituted between the 1st frame 2116 and which consists of steel, such as SS400 (JIS), for example. As for these frame materials, it is desirable to constitute from an ingredient with a small coefficient of linear expansion, and it is desirable that the difference of coefficient of linear expansion with insulators, such as an axle-pin rake who constructs to a inner layer, adopts a small ingredient. Furthermore, the ingredient with which it has the same physical properties preferably that the 1st frame and 2nd frame make the physical properties cooperate here is chosen and adopted.

[0081] The stop members 2119 and 2119 of the shape of a character of one pair of openings with which the fork of a fork lift truck is inserted are attached in the pars basilaris ossis occipitalis of the body 2110 of a container.

[0082] The opening 2121 for pouring in the molten metal 2120 of metals, such as aluminum, is mostly formed in the body 2110 of a container at main approach, and **** 2122 is fixed to opening 2121 by the lid 2114 with the fastener which **** 2122 was pivoted by the opening 2121 and omitted the graphic display.

[0083] Moreover, the inlet 2123 for introducing the gas for application of pressure into the 1st space 2115 within the body 2110 of a container is established in the lid 2114 from the booster pump which omitted the graphic display. Oxidation of a molten metal 2120 can be prevented by using inert gas, such as nitrogen gas, as the above-mentioned gas.

[0084] Furthermore, the piping 2130 arranged out of the body 2110 of a container from the location [core / 2111 / of the body 2110 of a container] 2112 shifted is attached in the lid 2114. The soffit 2131 of piping 2130 is located to near the pars basilaris ossis occipitalis within the body 2110 of a container. The device whose closing motion of this soffit 2131 is enabled may be established. Thereby, when a container falls, it becomes possible to prevent that a molten bath flows out. Piping 2130 has the ramp 2132 which inclines 5 degrees – about 10 degrees towards the upper part out of the body 2110 of a container, and the discharge part 2133 which turns caudad and carries out opening.

[0085] Here, in the case of a container [with a bore of 80cm], spacing of the core 2111 of the body 2110 of a container and the above-mentioned gap location 2112 is about 30cm. Even if this variation rate is larger and it is small, it can acquire the same effectiveness.

[0086] With such a container 2100, first, by the level condition, an application-of-pressure gas is introduced from an inlet 2123, and the molten metal 2120 within the body 2110 of a container is fed outside from piping 2130. Then, it is made to incline in a piping 2130 side by the fork lift truck, as shown in drawing 7 , and the remaining molten metals 2120 are fed outside from piping 2130.

[0087] Thus, with the container 2100 of this constituted operation gestalt, since piping 2130 has shifted from the core of the body 2110 of a container, if it returns to a horizontal after the variation rate to the oil level within the body 2110 of a container becoming large and breathing out a molten metal in this condition when it leans, space will be made between the soffit 2131 of piping 2130, and the 2120th page of a molten metal, and piping plugging will be prevented.

[0088] Drawing 8 is the sectional view of the container concerning the 3rd operation gestalt of this invention. The same sign is given to the same component as the component already illustrated with the following operation gestalten, and explanation is omitted.

[0089] With this container 2200, at least one path (piping) 2210 which connects the 1st space 2115 and 2nd space 2117 is formed.

[0090] The application-of-pressure device 2220 and the leak bulb 2230 are attached in the 2nd space 2117.

[0091] By the application-of-pressure device 2220, application-of-pressure Ayr is introduced into the 2nd space 2117 from an air tank 2223 through 2222 in a pressurizing valve 2221 and a reducing valve. moreover -- the application-of-pressure device 2220 -- pressure KONTORA 2224 -- installation *****.

[0092] In addition, it is also possible to replace with the application-of-pressure device 2220, and to connect a vacuum pump.

[0093] Thus, if the 2nd space 2117 is lengthened to the vacuum, it will be kept warm, and the heat insulation performance degradation by aging of a heat insulator can be compensated with the constituted container 2200. For example, what is necessary is just to raise a degree of vacuum according to aging.

[0094] Moreover, with the container 2200 constituted in this way, if the 1st space 2115 is pressurized from a between [the 2nd empty 2116] side through a path 2210, after preheating a feeding gas, it will be supplied to the interior of a container (the 1st space 2115). Therefore, temperature lowering of a molten metal can be suppressed small. Especially, in a feeding culmination, it is easy to generate the intermittent regurgitation of a molten metal and a gas, the temperature of a molten metal is taken by the feeding gas in that case, and viscosity becomes large. Therefore, by heating a feeding gas beforehand, temperature lowering of a molten metal can be controlled and piping plugging can be prevented effectively. In addition, a safe hot-water-supply halt can also be performed and time amount which a hot-water-supply halt takes can be shortened.

[0095] Furthermore, with the container 2200 constituted in this way, by it being made to perform leak of the 1st space 2115 by the leak bulb 2230 from the 2nd space 2117 side through a path 2210, after cooling an elevated-temperature gas to some extent, it is leaking from the leak bulb 2230. Therefore, the thermal load concerning the leak bulb 2230 can be mitigated, and improvement in dependability of equipment and reinforcement can be attained.

[0096] Drawing 9 is the sectional view of the container concerning the 4th operation gestalt of this invention.

[0097] With the container 2300 shown in this drawing, the application-of-pressure device 2220 is connected to the 1st space 2115, and reduced pressure control 2310 is connected to the 2nd space 2117. In reduced pressure control 2310, a vacuum pump 2312 is connected to the 2nd space 2117, for example through the vacuum bulb 2311, and the vacuum gauge 2313 and the leak bulb 2314 are inserted among them.

[0098] Moreover, the leak bulb 2320 as the 2nd bulb is inserted in the path 2210 which connects the 1st space 2115 and 2nd space 2117, and the leak bulb 2321 as the 1st bulb is further connected into the body of a container.

[0099] With the container 2300 of such a configuration, improvement in the dependability of the time amount compaction which hot-water-supply halt actuation takes, or halt actuation can be aimed at. That is, the 2nd space 2117 is decompressed, it opens the leak bulb 2321 as the 1st bulb first, is ****(ing) and pouring the inside of the 1st space 2115 at the time of a hot-water-supply halt, opens the leak bulb 2320 as the 2nd bulb at it, and makes the 1st space 2115 negative pressure. Thereby, pull back by the side of the container of the molten metal in a perfect hot-water-supply halt and also piping can be performed.

[0100] Drawing 10 is the sectional view of the container concerning the 5th operation gestalt of this invention.

[0101] With the container 2400 shown in this drawing, the piping 2420 which has the dip which goes up is connected near the body of container 2410 pars basilaris ossis occipitalis. The other end of piping 2420 is prolonged to the location [at least] higher than a container 2400.

[0102] Drawing 11 is the sectional view of the container concerning the 6th operation gestalt of this invention.

[0103] With the container 2500 shown in this drawing, the septum 2520 carried out for 2 minutes, opening the inside of the body 2510 of a container for free passage near the lower part and the gutter 2540 which while was divided and was connected to the space 2530 side by the septum 2520 are provided. The application-of-pressure device 2220 is connected to the space 2531 of another side. The lid 2541 is formed in the upper part of the bucket section 2540.

[0104] With the container 2500 of this operation gestalt, if the inside of a container is pressurized according to the application-of-pressure device 2220, the molten bath in a container will be breathed out outside through a gutter 2540.

[0105] That is, it calls a piping blemish and a cone at the time of ** maintenance with which it tends [very much] to ** Get ** maintenance blocked and is problematic when piping is in the interior of a body.

[0106] On the other hand, with the container 2500 of this operation gestalt, use space 2530 instead of piping, for example, it is made to overflow from opening 2532, and while it was separated by the septum 2520 carries out hot water supply by the gutter 2540. Even if a maintenance becomes very easy by this, it is moreover hard to get it blocked and it gets it blocked further, it can be made to usually recover by maintenance.

[0107] Drawing 12 is the sectional view of the container concerning the 7th operation gestalt of this invention.

[0108] The container 2600 shown in this drawing removes the lid 2541 arranged in the upper part of the bucket section 2540 in the container shown in drawing 11 .

[0109]

[Effect of the Invention] As explained above, according to this invention, piping for using for internal pressure adjustment and **** of a hole can be prevented.

. [Translation done.]

* NOTICES *

JP0 and NCIP1 are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the schematic diagram showing the configuration of the metal distribution system concerning 1 operation gestalt of this invention.

[Drawing 2] It is drawing showing the relation of the container and holding furnace concerning 1 operation gestalt of this invention.

[Drawing 3] It is the sectional view of the container concerning 1 operation gestalt of this invention.

[Drawing 4] It is the top view of drawing 3 .

[Drawing 5] It is drawing showing the configuration of the distribution system from the 2nd furnace in the 2nd works concerning 1 operation gestalt of this invention to a container.

[Drawing 6] It is flow drawing showing the manufacture approach of the automobile using the system of this invention.

[Drawing 7] It is the sectional view of the container concerning the 2nd operation gestalt.

[Drawing 8] It is the sectional view of the container concerning the 3rd operation gestalt.

[Drawing 9] It is the sectional view of the container concerning the 4th operation gestalt.

[Drawing 10] It is the sectional view of the container concerning the 5th operation gestalt.

[Drawing 11] It is the sectional view of the container concerning the 6th operation gestalt.

[Drawing 12] It is the sectional view of the container concerning the 7th operation gestalt.

[Description of Notations]

50 Body of Container

51 60 Opening

57 Passage

62 Hatch Way

65 Breakthrough for Internal Pressure Adjustment

66 Piping for Internal Pressure Adjustment

60 Opening

100 Container for Molten-Metal Supply

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP I are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

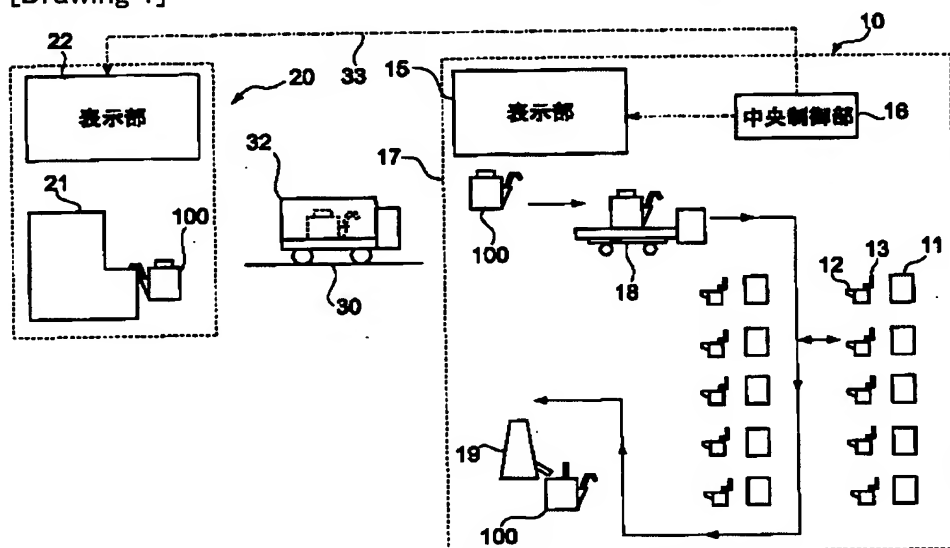
1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

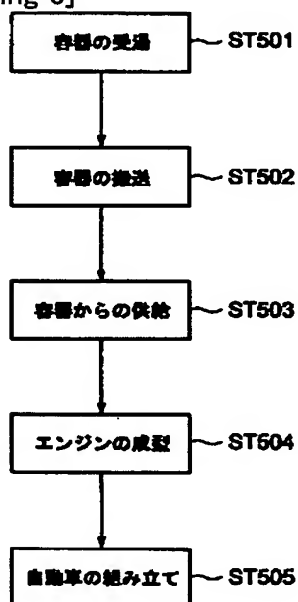
3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

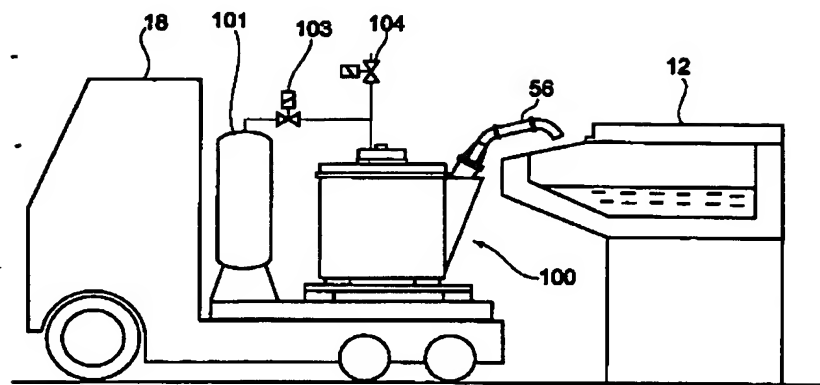
[Drawing 1]



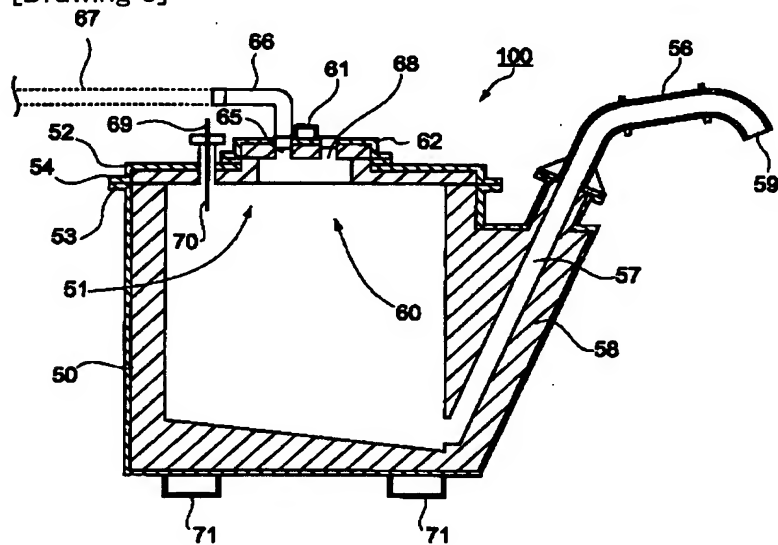
[Drawing 6]



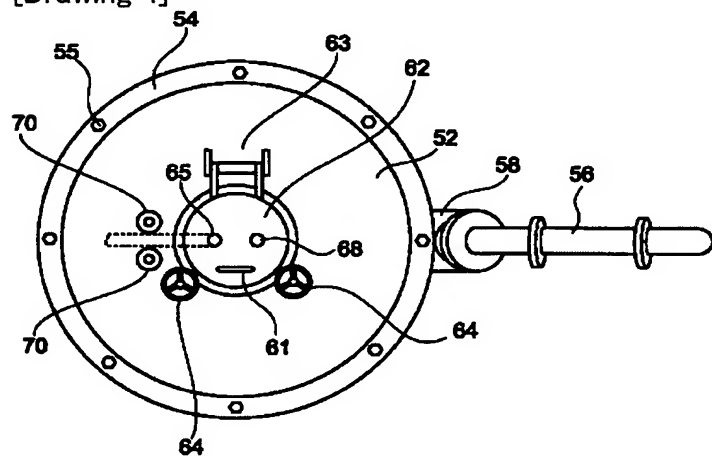
[Drawing 2]



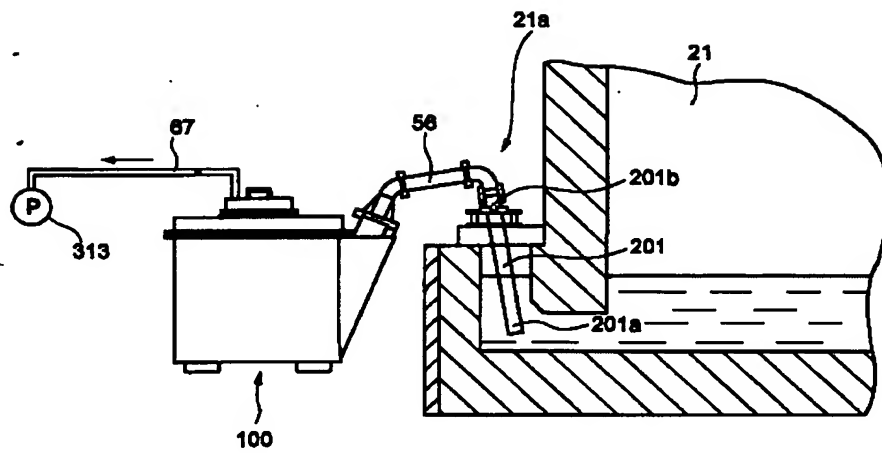
[Drawing 3]



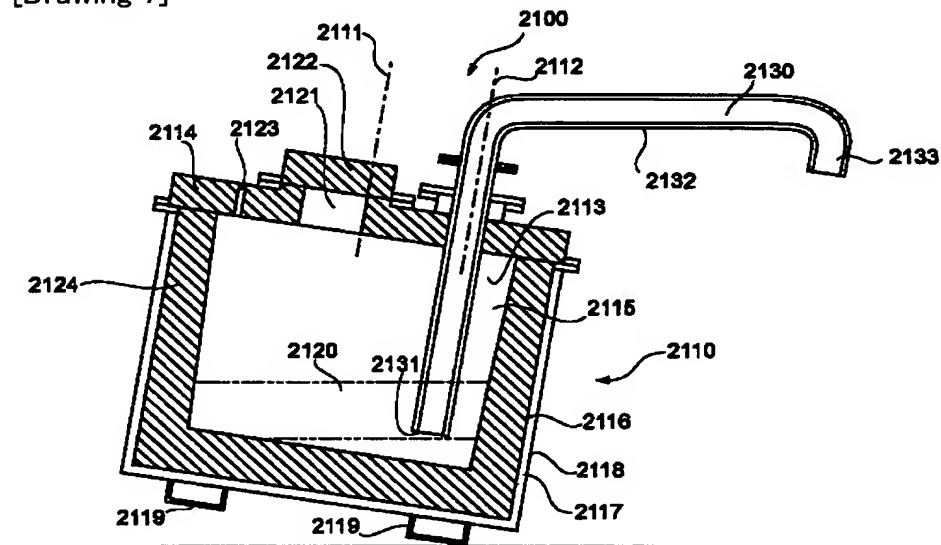
[Drawing 4]



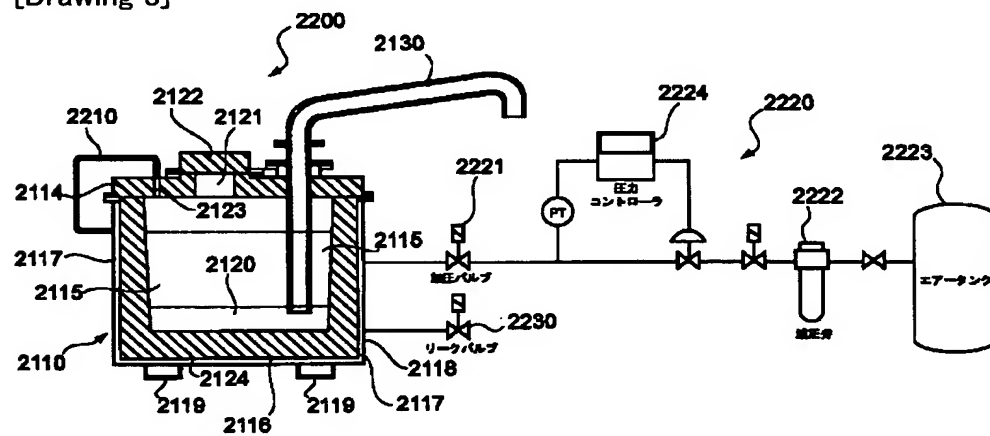
[Drawing 5]



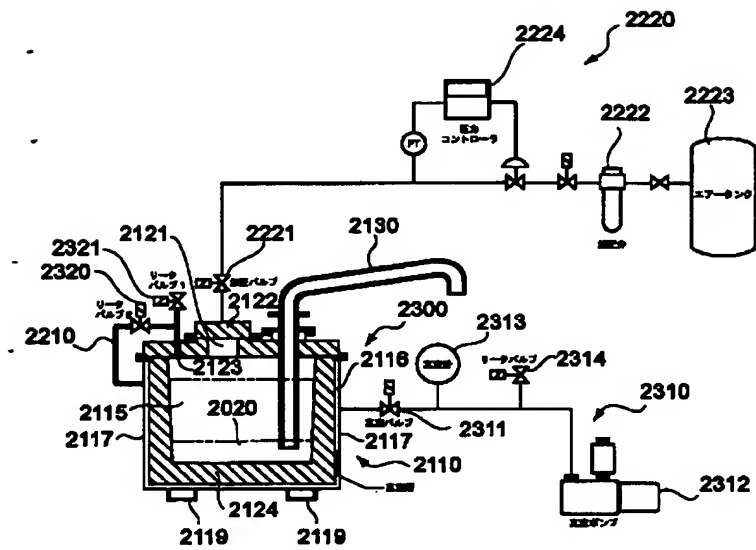
[Drawing 7]



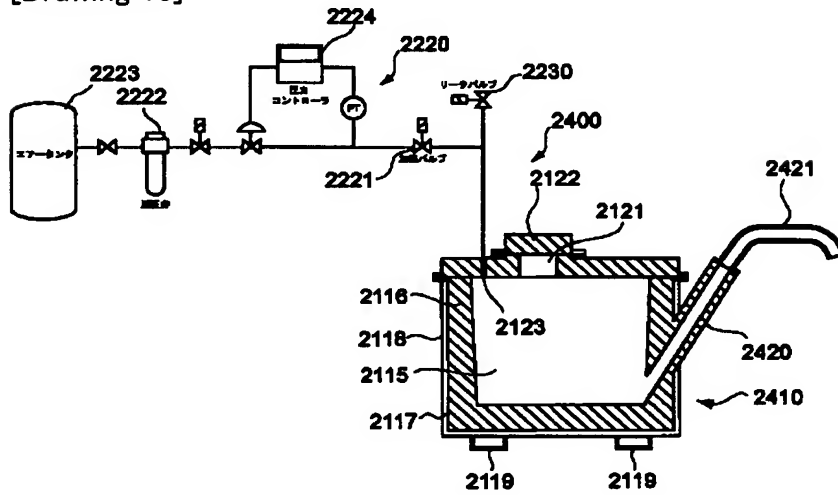
[Drawing 8]



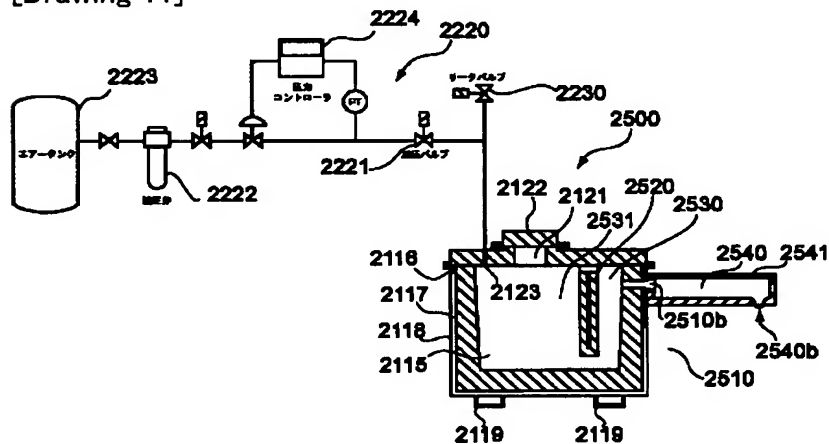
[Drawing 9]



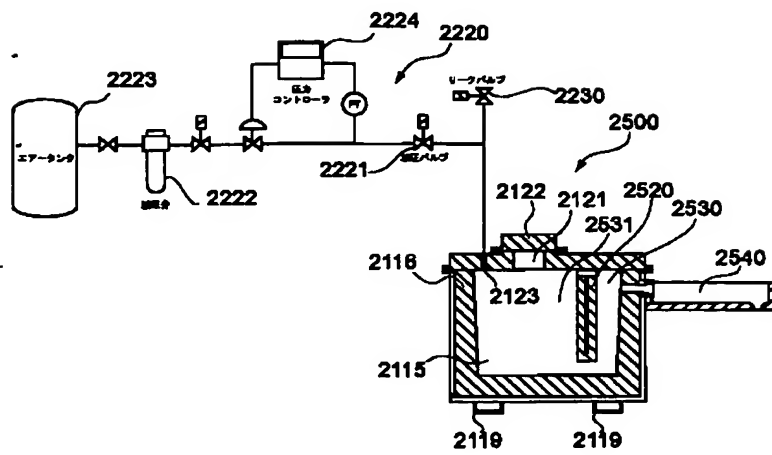
[Drawing 10]



[Drawing 11]



[Drawing 12]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-254158
(P2002-254158A)

(43) 公開日 平成14年9月10日 (2002.9.10)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード* (参考)
B 2 2 D 39/06		B 2 2 D 39/06	4 E 0 1 4
17/30		17/30	Z
41/00		41/00	C
41/12		41/12	Z

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2001-189650 (P2001-189650)
(22) 出願日 平成13年6月22日 (2001.6.22)
(31) 優先権主張番号 特願2000-399465 (P2000-399465)
(32) 優先日 平成12年12月27日 (2000.12.27)
(33) 優先権主張国 日本 (J P)

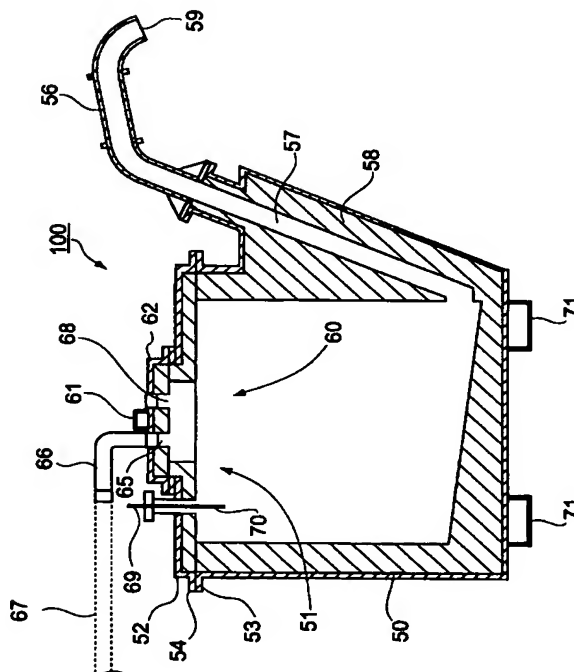
(71) 出願人 591203152
株式会社豊栄商会
愛知県豊田市堤町寺池66番地
(72) 発明者 水野 等
愛知県豊田市堤町寺池66番地 株式会社豊栄商会内
(72) 発明者 安部 毅
愛知県豊田市堤町寺池66番地 株式会社豊栄商会内
(74) 代理人 100104215
弁理士 大森 純一
Fターム (参考) 4E014 AB02 HA00 HA01 LA04 LA09
LA10

(54) 【発明の名称】 溶融金属供給用容器

(57) 【要約】

【課題】 内圧調整に用いるための配管や孔の詰りを防止すること。

【解決手段】 溶融したアルミニウム等の溶融金属を供給するために用いる容器であって、ハッチ62に内圧調整用の貫通孔65を設け、その貫通孔65に内圧調整用の配管66を接続しているので、容器100内に溶融金属を供給する度に内圧調整用の貫通孔65に対する金属の付着を確認することができる。従って、内圧調整に用いるための配管66や貫通孔65の詰りを未然に防止することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 熔融金属を収容することができる容器と、
前記容器の内外を連通し、前記熔融金属を流通することが可能な流路と、
前記容器の上面部に開閉可能に設けられ、前記容器の内外を連通する内圧調整用の貫通孔が設けられたハッチとを具備することを特徴とする熔融金属供給用容器。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の熔融金属供給用容器において、
前記ハッチは、前記容器の上面部のほぼ中央に設けられていることを特徴とする熔融金属供給用容器。

【請求項 3】 請求項 1 又は請求項 2 に記載の熔融金属供給用容器において、
前記貫通孔に取り付けられ、前記容器の上面部から上方に向けて突出し、所定の高さの位置で水平方向に折り曲げられ、水平方向に導出された配管を更に具備することを特徴とする熔融金属供給用容器。

【請求項 4】 請求項 3 に記載の熔融金属供給用容器において、
前記配管は、前記貫通孔に着脱可能に螺着されていることを特徴とする熔融金属供給用容器。

【請求項 5】 熔融金属を収容することができ、内外を連通し、上面部のほぼ中心の位置に設けられた内圧調整用の貫通孔を有する容器と、
前記容器の内外を連通し、前記熔融金属を流通することが可能な流路とを具備したことを特徴とする熔融金属供給用容器。

【請求項 6】 請求項 5 に記載の熔融金属供給用容器において、
前記容器は、当該容器の上面部のほぼ中心部に設けられたハッチを更に具備し、
前記貫通孔は、前記ハッチに設けられていることを特徴とする熔融金属供給用容器。

【請求項 7】 請求項 5 又は請求項 6 に記載の熔融金属供給用容器において、
前記貫通孔に取り付けられ、前記容器の上面部から上方に向けて突出し、所定の高さの位置で水平方向に折り曲げられ、水平方向に導出された配管を更に具備することを特徴とする熔融金属供給用容器。

【請求項 8】 請求項 7 に記載の熔融金属供給用容器において、
前記配管は、前記容器に着脱可能に螺着されていることを特徴とする熔融金属供給用容器。

【請求項 9】 熔融金属を収容することができ、上部に第 1 の開口部を有する容器と、
前記容器の内外を連通し、前記熔融金属を流通することが可能な流路と、
前記容器の第 1 の開口部を覆うように固定的に配置され、ほぼ中央に前記第 1 の開口部よりも小径の第 2 の開

口部を有する蓋と、
前記蓋の上面部に開閉可能に設けられ、前記容器の内外を連通する内圧調整用の貫通孔が設けられたハッチとを具備することを特徴とする熔融金属供給用容器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、例えば溶融したアルミニウムの運搬に用いられる熔融金属供給用容器に関する。

10 【0002】

【従来の技術】 多数のダイキャストマシーンを使ってアルミニウムの成型が行われる工場では、工場内ばかりでなく、工場外からアルミニウム材料の供給を受けることが多い。この場合、溶融した状態のアルミニウムを収容した取鍋を材料供給側の工場から成型側の工場へと搬送し、溶融した状態のままの材料を各ダイキャストマシーンへ供給することが行われている。

【0003】 従来から用いられている取鍋は、熔融金属が貯留される容器本体の側壁に供給用の配管を取り付けたいわば急須のような構造で、かかる取鍋を傾けることにより配管から成型側の保持炉に熔融金属を供給することが行われている。

20 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このような取鍋では、例えば取鍋の傾斜をフォークリフトを用いて行っており、そのような作業は必ずしも安全なものとはいえなかった。また、取鍋を傾斜させるためにフォークリフトに回動機構を設ける必要があるため、構成が特殊となり、更にそのような操作のためにフォークリフトの操作に熟練した作業が必要とされる、という課題があった。

【0005】 そのため、本発明者等は、圧力差を利用した熔融金属の供給システムを提唱している。このシステムは、密閉された容器に外部に熔融金属を導出するための配管を設け、さらにこの容器に加圧気体を供給するための配管を接続し、容器内を加圧することで金属導出用の配管から外部の例えば成型側の保持炉に熔融金属を導出している。

【0006】 しかしながら、上記構成の容器では、加圧気体供給用の配管が詰り易い、という問題がある。特に、上記のシステムでは、例えば容器はトラックに搭載され公道を介して工場から他の工場に運搬されるために揺れが多く、このため容器内の熔融金属の液面が傾いたり、液滴が容器内で飛び散り、これらが加圧気体供給用の配管に付着する。そして、例えばこのような付着が度重なることで配管詰りが発生している。

【0007】 以上の事情に鑑み、本発明の主たる目的は、内圧調整に用いるための配管や孔の詰りを防止することができる熔融金属供給用容器を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】かかる課題を解決するため、本発明の主たる観点に係る溶融金属供給システムは、溶融金属を収容することができる容器と、前記容器の内外を連通し、前記溶融金属を流通することが可能な流路と、前記容器の上面部に開閉可能に設けられ、前記容器の内外を連通する内圧調整用の貫通孔が設けられたハッチとを具備するものである。

【0009】通常、かかる容器内に溶融金属を供給するに先立ちガスバーナ等の加熱器により容器を予熱している。この予熱は、ハッチを開けて加熱器の一部を容器内に挿入することで行われる。従って、ハッチは容器内に溶融金属を供給する度に開けられるものである。本発明では、このようなハッチに内圧調整用の貫通孔を設けているので、容器内に溶融金属を供給する度に内圧調整用の貫通孔に対する金属の付着を確認することができる。そして、例えば貫通孔に金属が付着しているときにはその都度それを剥がせばよい。従って、本発明では、内圧調整に用いるための配管や孔の詰りを未然に防止することができる。また本発明においては、このハッチは容器内部を気密を確保するためのパッキン等の封止部材を備えている。パッキンは例えばシリコン製のものなど耐熱性を有するものが好ましい。

【0010】本発明の溶融金属供給用容器は、前記ハッチが、前記容器の上面部のほぼ中央に設けられていることを特徴とするものである。

【0011】容器が揺れて液面が傾いたり、液滴が飛び散る場合、容器内の外周付近よりも中央部に近い方がより液面の変化や液滴が飛び散る度合いが小さい。本発明では、ハッチに内圧調整用の貫通孔が設けられ、しかもそのハッチが上記のように液面の変化や液滴が飛び散る度合いが小さい位置に対応する容器の上面部のほぼ中央に設けられているので、金属が内圧調整に用いるための配管や孔に付着することが少なくなる。従って、本発明では、内圧調整に用いるための配管や孔の詰りを防止することができる。

【0012】本発明の溶融金属供給用容器は、前記貫通孔に取り付けられ、前記容器の上面部から上方に向けて突出し、所定の高さの位置で水平方向に折り曲げられ、水平方向に導出された配管を更に具備するものである。

【0013】本発明に係る容器が使われるシステムでは、例えば貫通孔に取り付けられた配管に加圧気体供給用のタンクや減圧用のポンプからの配管が接続される。そのような接続は、容器内に溶融金属を導入する度、或いは容器内から溶融金属を導出する度に行われる。一方、溶融金属が貯留される容器は非常に高温であり、作業性が悪い状態にある。本発明に係る容器では、内圧調整用の貫通孔が容器上面のほぼ中央にある構成であり、そのまま上方に伸びる配管を取り付けたのでは上記のような配管間の接続の作業性が非常に悪い。これに対し

て、上記のように配管が水平方向に導出するような構成とすることで、例えば作業者が配管間の接続ポイントに手を伸ばして作業を安全にかつ簡単に行うことができる。

【0014】本発明の溶融金属供給用容器は、前記配管が前記貫通孔に着脱可能に螺着されていることを特徴とするものである。

【0015】本発明では、配管を貫通孔に対して着脱可能に螺着するように構成することで、水平方向に導出されている配管自体をいわばスパナのような用い方で配管を貫通孔から着脱すること可能となる。従って、配管の着脱を特別な工具等を用いることなく簡単に行うことができる。これにより、例えば配管の詰まり具合をしばしば確認することが可能となり、内圧調整に用いるための配管の詰りを未然に防止することができる。

【0016】本発明の別の観点に係る溶融金属供給用容器は、溶融金属を収容することができ、内外を連通し、上面部のほぼ中心の位置に設けられた内圧調整用の貫通孔を有する容器と、前記容器の内外を連通し、前記溶融金属を流通することが可能な流路とを具備したことを特徴とするものである。

【0017】上述したように容器が揺れて液面が傾いたり、液滴が飛び散る場合、容器内の外周付近よりも中央部に近い方がより液面の変化や液滴が飛び散る度合いが小さい。本発明では、内圧調整用の貫通孔がこのように液面の変化や液滴が飛び散る度合いが小さい位置に対応する容器の上面部のほぼ中央に設けられているので、金属が内圧調整に用いるための配管や孔に付着することが少なくなる。従って、本発明では、内圧調整に用いるための配管や孔の詰りを防止することができる。

【0018】本発明の溶融金属供給用容器は、前記容器は、当該容器の上面部のほぼ中心部に設けられたハッチを更に具備し、前記貫通孔は、前記ハッチに設けられていることを特徴とするものである。

【0019】上述したように、通常、容器内に溶融金属を供給するに先立ちガスバーナにより容器を予熱している。この予熱は、ハッチを開けてガスバーナを容器内に挿入することで行われる。従って、ハッチは容器内に溶融金属を供給する度に開けられるものである。本発明では、このようなハッチに内圧調整用の貫通孔を設けているので、容器内に溶融金属を供給する度に内圧調整用の貫通孔に対する金属の付着を確認することができる。そして、例えば貫通孔に金属が付着しているときにはその都度それを剥がせばよい。従って、本発明では、内圧調整に用いるための配管や孔の詰りを未然に防止することができる。

【0020】本発明の溶融金属供給用容器は、前記貫通孔に取り付けられ、前記容器の上面部から上方に向けて突出し、所定の高さの位置で水平方向に折り曲げられ、水平方向に導出された配管を更に具備するものである。

【0021】本発明の更に別の観点に係る溶融金属供給用容器は、溶融金属を収容することができ、上部に第1の開口部を有する容器と、前記容器の内外を連通し、前記溶融金属を流通することが可能な流路と、前記容器の第1の開口部を覆うように固定的に配置され、ほぼ中央に前記第1の開口部よりも小径の第2の開口部を有する蓋と、前記蓋の上面部に開閉可能に設けられ、前記容器の内外を連通する内圧調整用の貫通孔が設けられたハッチとを具備するものである。

【0022】本発明では、このようなハッチに内圧調整用の貫通孔を設けているので、容器内に溶融金属を供給する度に内圧調整用の貫通孔に対する金属の付着を確認することができる。従って、本発明では、内圧調整に用いるための配管や孔の詰りを未然に防止することができる。本発明では、ハッチに内圧調整用の貫通孔が設けられ、しかもそのハッチが上記のように液面の変化や液滴が飛び散る度合いが小さい位置に対応する容器の上面部のほぼ中央に設けられているので、金属が内圧調整に用いるための配管や孔に付着することが少なくなる。従って、本発明では、内圧調整に用いるための配管や孔の詰りを防止することができる。更に、本発明では、ハッチが蓋の上面部に設けられているので、ハッチの裏面と液面との距離が蓋の裏面と液面との距離に比べて蓋の厚み分だけ長くなる。従って、貫通孔が設けられたハッチの裏面に金属が付着する可能性が低くなる。よって、本発明では、内圧調整に用いるための配管や孔の詰りを防止することができる。

【0023】上記容器としては、容器本体と、前記容器本体の中心からずれた位置から容器本体外に配設された配管とを具備するようにしても構わない。

【0024】配管が容器内で溶湯に浸かったままだとすぐに詰まってしまうのに対して、本発明では、配管が容器本体の中心からずれているので、傾けたときに容器内の液面に対する変位が大きくなり、この状態で溶湯を吐き出した後水平に戻すと配管下端と溶湯面との間に空間ができ、配管詰まりが防止される。

【0025】本発明の容器は、第1の空間を構成する第1のフレームと、前記第1のフレームとの間に第2の空間を構成するように配設された第2のフレームと、前記第1の空間と前記第2の空間とを接続する少なくとも1つの通路とを具備する。

【0026】本発明では、第2の空間を真空に引いておけば保温になり、断熱材の経時変化による断熱性能の低下を補償することができる。また、通路を介して第2の空間側から第1の空間を加圧すると、圧送気体は予熱されてから容器内部に供給される。従って、溶湯の温度低下を小さく抑えることができる。特に、圧送最終段階においては溶湯と気体の間欠吐出が発生しやすく、その場合に溶湯の温度が圧送気体に奪われて粘性が大きくなる。従って、圧送気体を予熱することで、溶湯の温度低

下を抑制し、配管詰まりを効果的に防止することができる。加えて、安全な給湯停止もでき、給湯停止に要する時間を短くすることができる。

【0027】また、本発明では、第1の空間のリークを通路を介して第2の空間側から行うようにすることができる。圧送停止時には加圧された第1の空間の気体をリークして常圧に復圧するが、そのとき第1の空間の気体は溶湯と共存しているから非常に高温であり、この高温気体を直接的にリークしたのではリークバルブを痛めることになる。これに対して、第1の空間のリークを通路を介して第2の空間側から行うことで、リークバルブにかかる熱的負荷を軽減し、装置の信頼性向上、長寿命化を図ることができる。

【0028】本発明の容器は、第1の空間を構成する第1のフレームと、前記第1のフレームとの間に第2の空間を構成するように配設された第2のフレームと、前記第1の空間と前記第2の空間とを接続する少なくとも1つの通路と、前記容器本体外と接続された第1のバルブと、前記通路上に介挿された第2のバルブとを具備する。

【0029】本発明では、給湯停止動作に要する時間短縮、もしくは停止動作の信頼性の向上を図ることができる。すなわち、第2の空間は減圧しておき、給湯停止時には、まず第1のバルブを開放して第1の空間内を復圧する、ついで第2のバルブを開放し第1の空間を負圧にする。これにより完全な給湯停止、更には配管内の溶湯の容器側への引き戻しができる。

【0030】本発明の容器は、容器本体と、容器本体底部付近に接続され、少なくとも上方に向かう傾斜を有する配管とを具備する。

【0031】本発明の容器は、容器本体と、容器本体内を下部付近で連通しつつ2分する隔壁と、前記隔壁の区切られた一方の空間側に接続された樋部とを具備する。

【0032】本発明の容器は、容器本体と、容器本体内を下部付近で連通しつつ2分する隔壁と、前記隔壁の分離された一方の空間側に接続された樋部と、前記樋部上に設けられた蓋とを具備する。

【0033】すなわち、配管が本体内部にあると、

①メンテナンスが大変

②詰まりやすい

③メンテナンス時に配管傷つきやすい

という問題ある。

【0034】本発明では、隔壁で分離された一方の空間を配管の代わりに使用し、例えば開口部からオーバーフローさせて樋部で給湯するものである。これによりメンテナンスが非常に簡単になり、しかも詰まりにくく、更には詰まっても通常メンテナンスで回復させることができる。

【0035】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面

10

20

30

40

50

に基づき説明する。

【0036】図1は本発明の一実施形態に係る金属供給システムの全体構成を示す図である。

【0037】同図に示すように、第1の工場10と第2の工場20とは例えば公道30を介して離れた所に設けられている。

【0038】第1の工場10には、ユースポイントとしてのダイキャストマシン11が複数配置されている。各ダイキャストマシン11は、溶融したアルミニウムを原材料として用い、射出成型により所望の形状の製品を成型するものである。その製品としては例えば自動車のエンジンに関連する部品等を挙げることができる。また、溶融した金属としてはアルミニウム合金ばかりでなくマグネシウム、チタン等の他の金属を主体とした合金であっても勿論構わない。各ダイキャストマシン11の近くには、ショット前の溶融したアルミニウムを一旦貯留する保持炉（手元保持炉）12が配置されている。この保持炉12には、複数ショット分の溶融アルミニウムが貯留されるようになっており、ワンショット毎にラドル13或いは配管を介して保持炉12からダイキャストマシン11に溶融アルミニウムが注入されるようになっている。また、各保持炉12には、容器内に貯留された溶融アルミニウムの液面を検出する液面検出センサ（図示せず）や溶融アルミニウムの温度を検出するための温度センサ（図示せず）が配置されている。これらのセンサによる検出結果は各ダイキャストマシン11の制御盤もしくは第1の工場10の中央制御部16に伝達されるようになっている。

【0039】第1の工場10の受け入れ部には、後述する容器100を受け入れるための受け入れ台17が配置されている。受け入れ部の受け入れ台17で受け入れられた容器100は、配送車18により所定のダイキャストマシン11まで配送され、容器100から保持炉12に溶融アルミニウムが供給されるようになっている。供給の終了した容器100は配送車18により再び受け入れ部の受け入れ台17に戻されるようになっている。

【0040】第1の工場10には、アルミニウムを溶融して容器100に供給するための第1の炉19が設けられており、この第1の炉19により溶融アルミニウムが供給された容器100も配送車18により所定のダイキャストマシン11まで配送されるようになっている。

【0041】第1の工場10には、各ダイキャストマシン11において溶融アルミニウムの追加が必要になった場合にそれを表示する表示部15が配置されている。より具体的には、例えばダイキャストマシン11毎に固有の番号が振られ、表示部15にはその番号が表示されており、溶融アルミニウムの追加が必要になったダイキャストマシン11の番号に対応する表示部15における番号が点灯するようになっている。作業者はこの表示部15の表示に基づき配送車18を使って容器100

をその番号に対応するダイキャストマシン11まで運び溶融アルミニウムを供給する。表示部15における表示は、液面検出センサによる検出結果に基づき、中央制御部16が制御することによって行われる。

【0042】第2の工場20には、アルミニウムを溶融して容器100に供給するための第2の炉21が設けられている。容器100は例えば容量、配管長、高さ、幅等の異なる複数種が用意されている。例えば第1の工場10内のダイキャストマシン11における保持炉12の容量等に応じて、容量の異なる複数種がある。しかしながら、容器100を1種類に統一して規格化しても勿論構わない。

【0043】この第2の炉21により溶融アルミニウムが供給された容器100は、フォークリフト（図示せず）により搬送用のトラック32に載せられる。トラック32は公道30を通り第1の工場10における受け入れ部の受け入れ台17の近くまで容器100を運び、これらの容器100はフォークリフト（図示せず）により受け入れ台17に受け入れられるようになっている。また、受け入れ部にある空の容器100はトラック32により第2の工場20へ返送されるようになっている。

【0044】第2の工場20には、第1の工場10における各ダイキャストマシン11において溶融アルミニウムの追加が必要になった場合にそれを表示する表示部22が配置されている。表示部22の構成は第1の工場10内に配置された表示部15とほぼ同様である。表示部22における表示は、例えば通信回線33を介して第1の工場10における中央制御部16が制御することによって行われる。なお、第2の工場20における表示部22においては、溶融アルミニウムの供給を必要とするダイキャストマシン11のうち第1の工場10における第1の炉19から溶融アルミニウムが供給されると決定されたダイキャストマシン11はそれ以外のダイキャストマシン11とは区別して表示されるようになっている。例えば、そのように決定されたダイキャストマシン11に対応する番号は点滅するようになっている。これにより、第1の炉19から溶融アルミニウムが供給されると決定されたダイキャストマシン11に対して第2の工場20側から誤って溶融アルミニウムを供給するようなことをなくすることができる。また、この表示部22には、上記の他に中央制御部16から送信されたデータも表示されるようになっている。

【0045】次に、このように構成された金属供給システムの動作を説明する。

【0046】中央制御部16では、各保持炉12に設けられた液面検出センサを介して各保持炉12における溶融アルミニウムの量を監視している。ここで、ある保持炉12で溶融アルミニウムの供給の必要性が生じた場合に、中央制御部16は、その保持炉12の「固有の番号」、その保持炉12に設けられた温度センサにより検

出された保持炉12の「温度データ」、その保持炉12の形態（後述する。）に関する「形態データ」、その保持炉12から溶融アルミニウムがなくなる最終的な「時刻データ」、公道30の「トラフィックデータ」、その保持炉12で要求される溶融アルミニウムの「量データ」及び「気温データ」等を、通信回線33を介して第2の工場20側に送信する。第2の工場20では、これらのデータを表示部22に表示する。これらの表示されたデータに基づき作業者が経験的に上記保持炉12から溶融アルミニウムがなくなる直前に保持炉12に容器100が届き、且つその時の溶融アルミニウムが所望の温度となるように該第2の工場20からの容器100の発送時刻及び溶融アルミニウムの発送時の温度を決定する。或いはこれらのデータを例えばパソコン（図示せず）に取り込んで所定のソフトウェアを用いて上記保持炉12から溶融アルミニウムがなくなる直前に保持炉12に容器100が届き、且つその時の溶融アルミニウムが所望の温度となるように該第2の工場20からの容器100の発送時刻及び溶融アルミニウムの発送時の温度を推定してその時刻及び温度を表示するようにしてもよい。或いは推定された温度により第2の炉21を自動的に温度制御しても良い。容器100に収容すべき溶融アルミニウムの量についても上記「量データ」に基づき決定してもよい。

【0047】発送時刻に容器100を載せたトラック32が出発し、公道30を通り第1の工場10に到着すると、容器100がトラック32から受け入れ部の受け入れ台17に受け入れられる。

【0048】その後、受け入れられた容器100は、受け入れ台17と共に配送車18により所定のダイキャストマシン11まで配送され、容器100から保持炉12に溶融アルミニウムが供給される。

【0049】図2に示すように、この例では、レシーバタンク101から高圧空気を密閉された容器100内に送出することで容器100内に収容された溶融アルミニウムが配管56から吐出されて保持炉12内に供給されるようになっている。なお、図2において、103は加圧バルブ、104はリークバルブである。

【0050】ここで、保持炉12の高さは各種のものがあり、配送車18に設けられた昇降機構により配管56の先端が保持炉12上の最適位置となるように調節可能になっている。しかし、保持炉12の高さによっては昇降機構だけでは対応できない場合がある。そこで、本システムにおいては、保持炉12の形態に関する「形態データ」として、保持炉12の高さや保持炉12までの距離に関するデータ等を予め第2の工場20側に送り、第2の工場20側ではこのデータに基づき最適な形態、例えば最適な高さの容器100を選択して配送している。なお、供給すべき量に応じて最適な大きさの容器100を選択して配送してもよい。

【0051】次に、このように構成されたシステムに好適な容器（加圧式溶融金属供給容器）100について、図3及び図4に基づき説明する。図3は容器100の断面図、図4はその平面図である。

【0052】容器100は、有底で筒状の本体50の上部開口部51に大蓋52が配置されている。本体50及び大蓋51の外周にはそれぞれフランジ53、54が設けられており、これらフランジ間をボルト55で締めることで本体50と大蓋51が固定されている。なお、本体50や大蓋51は例えば外側が金属であり、内側が耐火材料及び断熱材により構成されている。

【0053】本体50の外周の1箇所には、本体50内部から配管56に連通する流路57が設けられた配管取付部58が設けられ、この配管取付部58の流路57に連通するように配管56が固定されている。配管56は、Γ状の形状を有しており、これにより配管56の一端口59は下方を向いている。より具体的には、配管56の一端口59は垂線に対して例えば10°程度傾いている。このように傾斜を持たせることによって例えば一端口59から導出される溶融金属がサーバ側に流れ落ちた際に湯面から湯滴が飛び散ることが少なくなる。

【0054】上記の大蓋52のほぼ中央には開口部60が設けられ、開口部60には取手61が取り付けられたハッチ62が配置されている。ハッチ62は大蓋52上面よりも少し高い位置に設けられてる。ハッチ62の外周の1ヶ所にはヒンジ63を介して大蓋52に取り付けられている。これにより、ハッチ62は大蓋52の開口部60に対して開閉可能とされている。また、このヒンジ63が取り付けられた位置と対向するように、ハッチ62の外周の2ヶ所には、ハッチ62を大蓋52に固定するためのハンドル付のボルト64が取り付けられている。大蓋52の開口部60をハッチ62で閉めてハンドル付のボルト64を回動することでハッチ62が大蓋52に固定されることになる。また、ハンドル付のボルト64を逆回転させて締結を開放してハッチ62を大蓋52の開口部60から開くことができる。そして、ハッチ62を開いた状態で開口部60を介して容器100内部のメンテナンスや予熱時のガスバーナの挿入が行われるようになっている。

【0055】また、ハッチ62の中央、或いは中央から少しずれた位置には、容器100内の減圧及び加圧を行うための内圧調整用の貫通孔65が設けられている。この貫通孔65には加減圧用の配管66が接続されている。この配管66は、貫通孔65から上方に伸びて所定の高さで曲がりそこから水平方向に延在している。この配管66の貫通孔65への挿入部分の表面には螺子山がきられており、一方貫通孔65にも螺子山がきられており、これにより配管66が貫通孔65に対して螺子止めにより固定されるようになっている。

【0056】この配管66の一方には、加圧用又は減圧

用の配管67が接続可能になっており、加圧用の配管には加圧気体に蓄積されたタンクや加圧用のポンプが接続されており、減圧用の配管には減圧用のポンプが接続されている。そして、減圧により圧力差を利用して配管56及び流路57を介して容器100内に溶融アルミニウムを導入することが可能であり、加圧により圧力差を利用して流路57及び配管56を介して容器100外への溶融アルミニウムの導出が可能である。なお、加圧気体として不活性気体、例えば窒素ガスを用いることで加圧時の溶融アルミニウムの酸化をより効果的に防止することができる。

【0057】本実施形態では、大蓋52のほぼ中央部に配置されたハッチ62に加減圧用の貫通孔65が設けられている一方で、上記の配管66が水平方向に延在しているので、加圧用又は減圧用の配管67を上記の配管66に接続する作業を安全にかつ簡単に行うことができる。また、このように配管66が延在することによって配管66を貫通孔65に対して小さな力で回転させることができるので、貫通孔65に対して螺子止めされた配管66の固定や取り外しを非常に小さな力で、例えば工

具を用いることなく行うことができる。

【0058】ハッチ62の中央から少しずれた位置で前記の加減圧用の貫通孔65とは対向する位置には、圧力開放用の貫通孔68が設けられ、圧力開放用の貫通孔68には、リリースバルブ（図示を省略）が取り付けられるようになっている。これにより、例えば容器100内が所定の圧力以上となったときには安全性の観点から容器100内が大気圧に開放されるようになっている。

【0059】大蓋52には、液面センサとしての2本の電極69がそれぞれ挿入される液面センサ用の2つの貫通孔70が所定の間隔をもって配置されている。これらの貫通孔70には、それぞれ電極69が挿入されている。これら電極69は容器100内で対向するように配置されており、それぞれの先端は例えば容器100内の溶融金属の最大液面とほぼ同じ位置まで延びている。そして、電極69間の導通状態をモニタすることで容器100内の溶融金属の最大液面を検出することが可能であり、これにより容器100への溶融金属の過剰供給をより確実に防止できるようになっている。

【0060】本体50の底部裏面には、例えばフォークリフトのフォーク（図示を省略）が挿入される断面口形状で所定の長さの脚部（チャンネル）71が例えば平行するように2本配置されている。また、本体50内側の底部は、流路57側が低くなるように全体が傾斜している。これにより、加圧により流路57及び配管56を介して外部に溶融アルミニウムを導出する際に、いわゆる湯の残りが少なくなる。また、例えばメンテナンス時に容器100を傾けて流路57及び配管56を介して外部に溶融アルミニウムを導出する際に、容器100を傾ける角度をより小さくでき、安全性や作業性が優れたもの

となる。

【0061】このように本実施形態に係る容器100では、ハッチ62に内圧調整用の貫通孔65を設け、その貫通孔65に内圧調整用の配管66を接続しているので、容器100内に溶融金属を供給する度に内圧調整用の貫通孔65に対する金属の付着を確認することができる。従って、内圧調整に用いるための配管66や貫通孔65の詰りを未然に防止することができる。

【0062】また、本実施形態に係る容器100では、ハッチ62に内圧調整用の貫通孔65が設けられ、しかもそのハッチ62が溶融アルミニウムの液面の変化や液滴が飛び散る度合いが比較的に小さい位置に対応する容器100の上面部のほぼ中央に設けられているので、溶融アルミニウムが内圧調整に用いるための配管66や貫通孔65に付着することが少なくなる。従って、内圧調整に用いるための配管66や貫通孔65の詰りを防止することができる。

【0063】更に、本実施形態に係る容器100では、ハッチ62が大蓋52の上面部に設けられているので、ハッチ62の裏面と液面との距離が大蓋52の裏面と液面との距離に比べて大蓋52の厚み分だけ長くなる。従って、貫通孔65が設けられたハッチ62の裏面にアルミニウムが付着する可能性が低くなり、内圧調整に用いるための配管66や貫通孔65の詰りを防止することができる。

【0064】次に、第2の工場20における第2の炉21から容器100への供給システムを図5に基づき説明する。

【0065】図5に示すように、第2の炉21内には溶融アルミニウムが貯留されている。この第2の炉21には供給部21aが設けられ、この供給部21aには吸引管201が挿入されている。この吸引管201は、供給部21aの溶融されたアルミニウムの液面から一端口（吸引管201の他方の先端部201b）が出没するように配置されている。すなわち、吸引管201の一方の先端部201aは第2の炉21の底部付近まで延在し、吸引管201の他方の先端部201bは供給部21aから外側に導出されている。吸引管201は、保持機構202により基本的には傾斜して保持されている。その傾斜角は例えば垂線に対して10°程度傾いており、上記容器100における配管56の先端部の傾斜と合致するようになっている。この吸引管201の先端部201bは容器100における配管56の先端部に接続されるものであり、このように傾斜を合致されることによって吸引管201の先端部201bと容器100における配管56の先端部との接続が容易となる。

【0066】そして、配管66に減圧用のポンプ313に接続された配管67を接続する。次に、ポンプ313を作動させて容器100内を減圧する。これにより、第2の炉21内に貯留されている溶融アルミニウムが吸引

管201及び配管56を介して容器100内に導入される。

【0067】本実施形態では、特に、このように第2の炉21内に貯留されている熔融アルミニウムを吸引管201及び配管56を介して容器100内に導入するようにしているので、熔融アルミニウムが外部の空気と接触することはない。従って、酸化物が生じることがなく、本システムを用いて供給される熔融アルミニウムは非常に品質が良いものとなる。また、容器100内から酸化物を除去するための作業は不要となり、作業性も向上する。

【0068】本実施形態では、特に、容器100に対する熔融アルミニウムの導入と容器100からの熔融アルミニウムの導出を実質的に2本の配管56、312だけを使って行うことができるので、システム構成を非常にシンプルなものとすることができる。また、熔融アルミニウムが外気に接触する機会が激減するので、酸化物の生成をほぼなくすることができる。

【0069】図6は以上のシステムを自動車工場に適用した場合の製造フローを示したものである。

【0070】まず、図5に示したように、第2の炉21内に貯留されている熔融アルミニウムを吸引管201及び配管56を介して容器100内に導入（受湯）する（ステップ501）。

【0071】次に、図1に示したように、容器100を公道30を介してトラック32により第2の工場20から第1の工場10に搬送する（ステップ502）。

【0072】次に、第1の工場（ユースポイント）10では、容器100が配送車18により自動車エンジン製造用のダイキャストマシーン11まで配送され、容器100から保持炉12に熔融アルミニウムが供給される（ステップ503）。

【0073】次に、このダイキャストマシーン11において、保持炉12に貯留された熔融アルミニウムを用いた自動車エンジンの成型が行われる（ステップ504）。

【0074】そして、このように成型された自動車エンジン及び他の部品を使って自動車の組み立てが行われ、自動車が完成する（ステップ505）。

【0075】本実施形態では、上述したように自動車のエンジンが酸化物を殆ど含まないアルミニウム製であるので、性能及び耐久性のよいエンジンを有する自動車を製造することが可能である。

【0076】本発明の更に別の実施形態を説明する。

【0077】図7は本発明の第2の実施形態に係る容器の断面図である。同図では傾斜させた状態が示されている。

【0078】同図に示す容器2100は、容器本体2110と、容器本体2110の中心2111からずれた位置2112から容器本体2110外に配設された配管2

130とを具備する。

【0079】容器本体2110はその上部に開口2113を有し、その開口2113を塞ぐように蓋2114が装着されている。

【0080】容器本体2110は、第1の空間2115を構成する例えばSS400（JIS）などの鋼からなる第1のフレーム2116と、第1のフレーム2116との間に第2の空間117を構成するように配設された例えばSS400（JIS）などの鋼からなる第2のフレーム2118とを有する。これらフレーム材料は線膨張率の小さな材料から構成することが好ましく、また内層に施工するキャストなどの断熱材料との線膨張率の差が小さな材料を採用することが好ましい。さらに第1のフレームと第2のフレームとはその物性を協調させることが好ましくここでは同一物性を有する材料を選択して採用している。

【0081】容器本体2110の底部には、フォークリフトのフォークが挿入される1対の口の字状の係止部材2119、2119が取り付けられている。

【0082】蓋2114には、そのほぼ中心寄りに容器本体2110内に例えばアルミニウム等の金属の溶湯2120を注入するための開口2121が設けられ、その開口2121には子蓋2122が枢着されて図示を省略した固定具により開口2121に子蓋2122が固定されるようになっている。

【0083】また、蓋2114には、図示を省略した加圧ポンプから加圧用の気体を容器本体2110内の第1の空間2115に導入するための導入口2123が設けられている。上記気体として窒素ガス等の不活性ガスを用いることで溶湯2120の酸化を防止することができる。

【0084】更に、蓋2114には、容器本体2110の中心2111からずれた位置2112から容器本体2110外に配設された配管2130が取り付けられている。配管2130の下端2131は容器本体2110内の底部付近まで位置している。この下端2131を開閉自在とする機構を設けても構わない。これにより、容器が倒れたときに湯が流出することを防止することが可能となる。配管2130は、容器本体2110外において、例えば上方に向けて5°～10°程度傾斜する傾斜部2132と、下方に向けて開口する吐出部2133とを有する。

【0085】ここで、容器本体2110の中心2111と上記ずれた位置2112との間隔は、例えば内径80cmの容器の場合で30cm程度である。この変位はもっと大きくても小さくても同様の効果を得ることができる。

【0086】このような容器2100では、まず水平状態で、導入口2123から加圧気体を導入し、容器本体2110内の溶湯2120を配管2130から外部に圧

送する。その後、図 7 に示すようにフォークリフトで配管 2130 側に傾斜させて、残りの溶湯 2120 を配管 2130 から外部に圧送する。

【0087】このように構成された本実施形態の容器 2100 では、配管 2130 が容器本体 2110 の中心からずれているので、傾けたときに容器本体 2110 内の液面に対する変位が大きくなり、この状態で溶湯を吐き出した後水平に戻すと配管 2130 の下端 2131 と溶湯 2120 面との間に空間ができ、配管詰まりが防止される。

【0088】図 8 は本発明の第 3 の実施形態に係る容器の断面図である。以下の実施形態で既に図示した構成要素と同一の構成要素には同一の符号を付して説明を省略する。

【0089】この容器 2200 では、第 1 の空間 2115 と第 2 の空間 2117 とを接続する少なくとも 1 つの通路（配管）2210 が設けられている。

【0090】第 2 の空間 2117 には、加圧機構 2220 及びリークバルブ 2230 が取り付けられている。

【0091】加圧機構 2220 では、加圧バルブ 2221 及び減圧弁を 2222 を介してエアータンク 2223 から第 2 の空間 2117 に加圧エアが導入されるようになっている。また加圧機構 2220 には圧力コントラ 2224 が取り付けられている。

【0092】なお、加圧機構 2220 に代えて真空ポンプを接続することも可能である。

【0093】このように構成された容器 2200 では、第 2 の空間 2117 を真空に引いておけば保温になり、断熱材の経時変化による断熱性能の低下を補償することができる。例えば経時変化に応じて真空度を高めるようにすればよい。

【0094】また、このように構成された容器 2200 では、通路 2210 を介して第 2 の空間 2116 間側から第 1 の空間 2115 を加圧すると、圧送気体は予熱されてから容器内部（第 1 の空間 2115）に供給される。従って、溶湯の温度低下を小さく抑えることができる。特に、圧送最終段階においては溶湯と気体の間欠吐出が発生しやすく、その場合に溶湯の温度が圧送気体に奪われて粘性が大きくなる。従って、圧送気体を予熱することで、溶湯の温度低下を抑制し、配管詰まりを効果的に防止することができる。加えて、安全な給湯停止もでき、給湯停止に要する時間を短くすることができる。

【0095】更に、このように構成された容器 2200 では、リークバルブ 2230 により第 1 の空間 2115 のリークを通路 2210 を介して第 2 の空間 2117 側から行うようにすることで、高温気体をある程度冷やしてからリークバルブ 2230 からリークしている。よって、リークバルブ 2230 にかかる熱的負荷を軽減し、装置の信頼性向上、長寿命化を図ることができる。

【0096】図 9 は本発明の第 4 の実施形態に係る容器

の断面図である。

【0097】同図に示す容器 2300 では、第 1 の空間 2115 に加圧機構 2220 が接続され、第 2 の空間 2117 に減圧機構 2310 が接続されている。減圧機構 2310 では、例えば真空バルブ 2311 を介して真空ポンプ 2312 が第 2 の空間 2117 に接続され、それらの間に真空計 2313 やリークバルブ 2314 が介挿されている。

【0098】また、第 1 の空間 2115 と第 2 の空間 2117 とを接続する通路 2210 には、第 2 のバルブとしてのリークバルブ 2320 が介挿され、更に容器本体内には第 1 のバルブとしてのリークバルブ 2321 が接続されている。

【0099】このような構成の容器 2300 では、給湯停止動作に要する時間短縮、もしくは停止動作の信頼性の向上を図ることができる。すなわち、第 2 の空間 2117 は減圧しておき、給湯停止時には、まず第 1 のバルブとしてのリークバルブ 2321 を開放して第 1 の空間 2115 内を復圧する、ついで第 2 のバルブとしてのリークバルブ 2320 を開放し第 1 の空間 2115 を負圧にする。これにより完全な給湯停止、更には配管内の溶湯の容器側への引き戻しができる。

【0100】図 10 は本発明の第 5 の実施形態に係る容器の断面図である。

【0101】同図に示す容器 2400 では、上方に向かう傾斜を有する配管 2420 が容器本体 2410 底部付近に接続されている。配管 2420 の他端は少なくとも容器 2400 より高い位置まで延びている。

【0102】図 11 は本発明の第 6 の実施形態に係る容器の断面図である。

【0103】同図に示す容器 2500 では、容器本体 2510 内を下部付近で連通しつつ 2 分する隔壁 2520 と、隔壁 2520 で区切られた一方の空間 2530 側に接続された樋部 2540 とを具備する。他方の空間 2531 には、加圧機構 2220 が接続されている。樋部 2540 の上部には蓋 2541 が設けられている。

【0104】本実施形態の容器 2500 では、加圧機構 2220 により容器内を加圧すると、樋部 2540 を介して容器内の湯が外部に吐出される。

【0105】すなわち、配管が本体内部にあると、

- ①メンテが大変
 - ②詰まりやすい
 - ③メンテ時に配管傷つきやすい
- という問題ある。

【0106】これに対して本実施形態の容器 2500 では、隔壁 2520 で分離された一方の空間 2530 を配管の代わりに使用し、例えば開口部 2532 からオーバーフローさせて樋部 2540 で給湯するものである。これによりメンテナンスが非常に簡単になり、しかも詰まりにくく、更には詰まっても通常メンテナンスで回復さ

10

20

30

40

50

せることができる。

【0107】図12は本発明の第7の実施形態に係る容器の断面図である。

【0108】同図に示す容器2600は、図11に示した容器における桶部2540の上部に配置された蓋2541を取り除いたものである。

【0109】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、内圧調整に用いるための配管や孔の詰りを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る金属供給システムの構成を示す概略図である。

【図2】本発明の一実施形態に係る容器と保持炉との関係を示す図である。

【図3】本発明の一実施形態に係る容器の断面図である。

【図4】図3の平面図である。

【図5】本発明の一実施形態に係る第2の工場における

第2の炉から容器への供給システムの構成を示す図である。

【図6】本発明のシステムを使った自動車の製造方法を示すフロー図である。

【図7】第2の実施形態に係る容器の断面図である。

【図8】第3の実施形態に係る容器の断面図である。

【図9】第4の実施形態に係る容器の断面図である。

【図10】第5の実施形態に係る容器の断面図である。

【図11】第6の実施形態に係る容器の断面図である。

【図12】第7の実施形態に係る容器の断面図である。

【符号の説明】

50 容器本体

51、60 開口部

57 流路

62 ハッチ

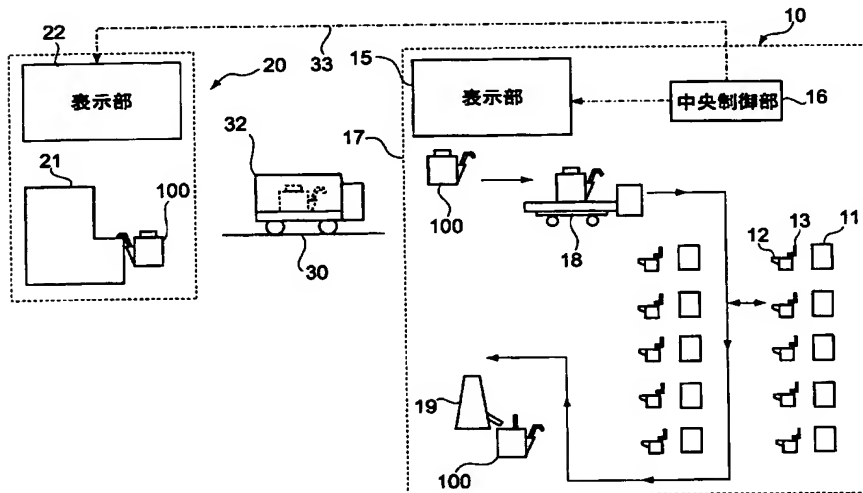
65 内圧調整用の貫通孔

66 内圧調整用の配管

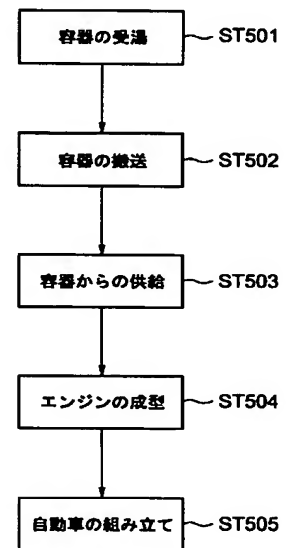
60 開口

100 溶融金属供給用容器

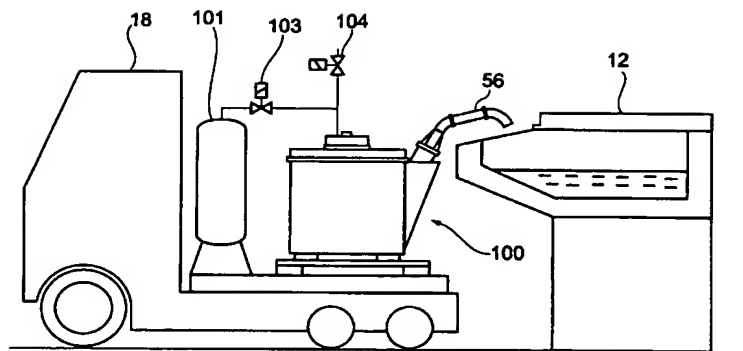
【図1】



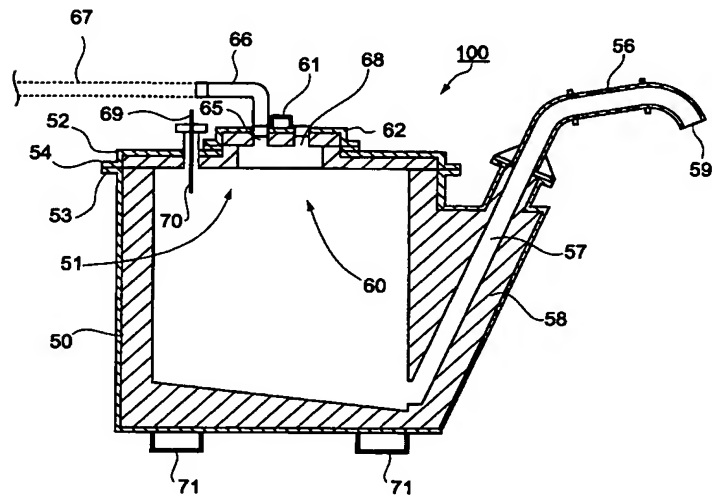
【図6】



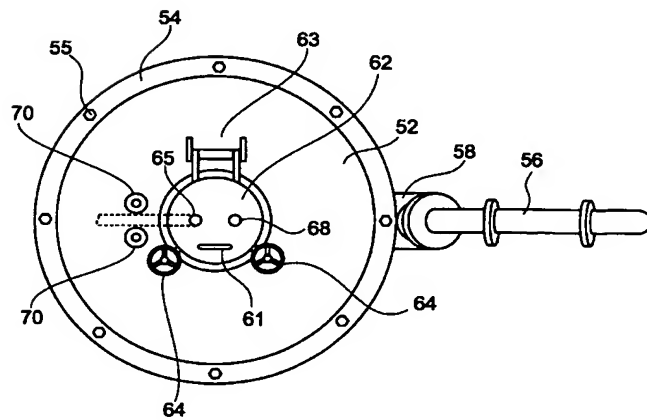
【図2】



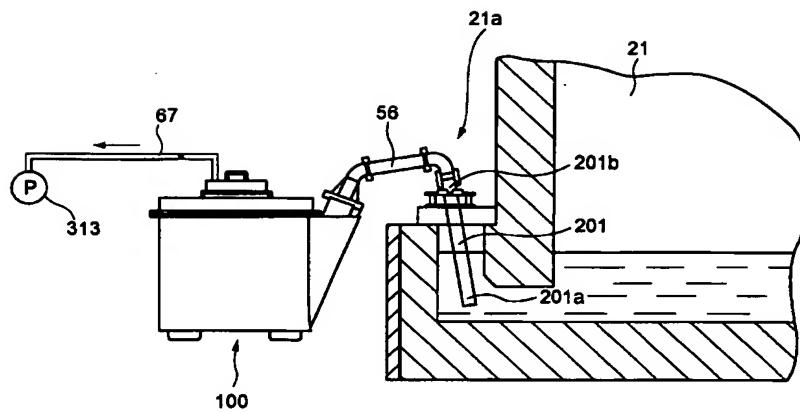
【図3】



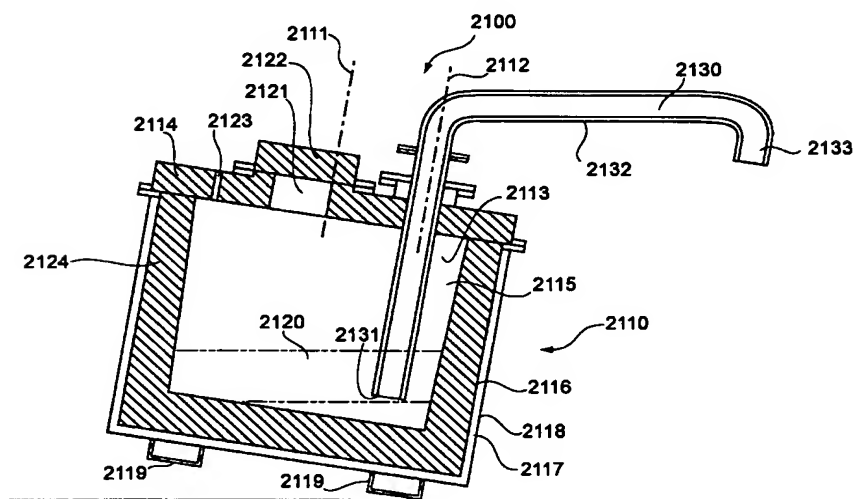
【図4】



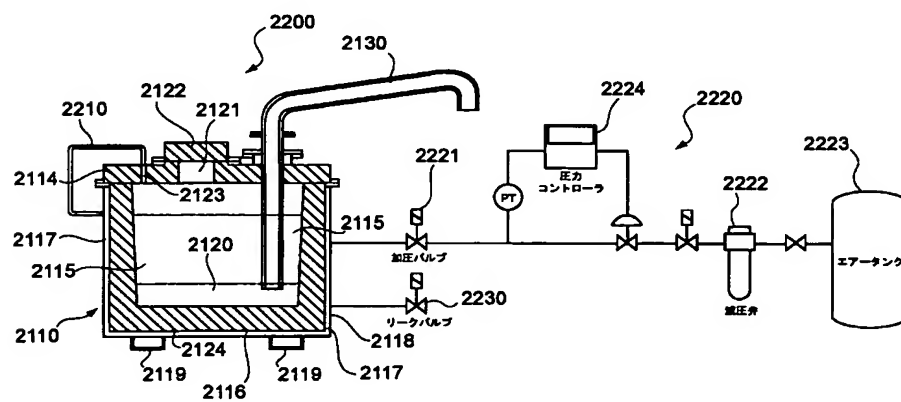
【図5】



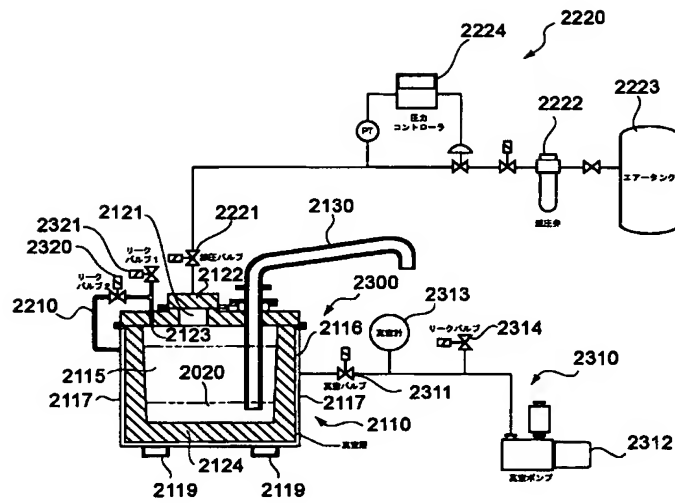
【図7】



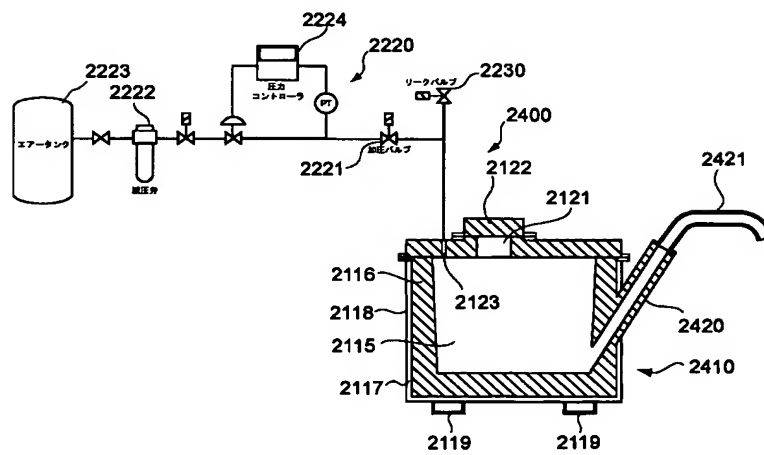
【図8】



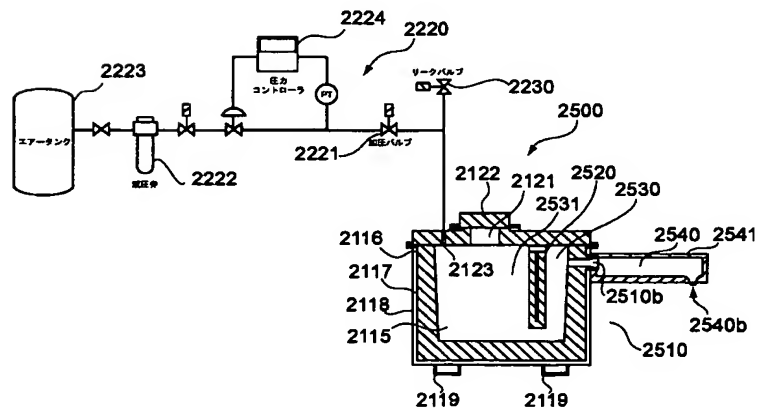
【图 9】



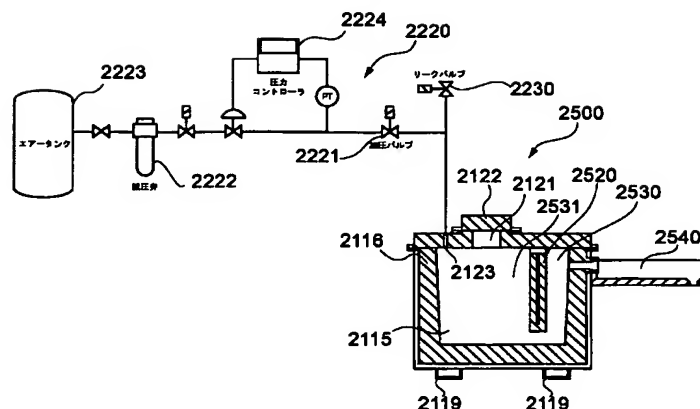
【図 10】



【図 1 1】



【図12】



【手続補正書】

【提出日】平成13年12月5日（2001.12.5）

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 溶融金属を収容することができる容器と、
前記容器の上面部に開閉可能に設けられ、前記容器の内外を連通する内圧調整用の貫通孔が設けられたハッチと、
前記容器の上面部で、かつ、該上面部の中心から前記貫通孔までの距離よりも離れた位置に設けられ、前記容器の内外を連通し、前記溶融金属を流通することが可能な流路とを具備することを特徴とする溶融金属供給用容器。

【請求項2】 溶融金属を収容することができる容器と、
前記容器の上面部に開閉可能に設けられ、前記容器の内外を連通する内圧調整用の貫通孔が設けられたハッチと、
前記容器の側面に設けられ、前記容器の内外を連通し、前記溶融金属を流通することが可能な流路とを具備することを特徴とする溶融金属供給用容器。

【請求項3】 請求項1又は請求項2に記載の溶融金属供給用容器において、
前記ハッチは、前記容器の上面部のほぼ中央に設けられていることを特徴とする溶融金属供給用容器。

【請求項4】 請求項1から請求項3のうちのいずれか1項に記載の溶融金属供給用容器において、

前記貫通孔に取り付けられ、前記容器の上面部から上方に向けて突出し、所定の高さの位置で水平方向に折り曲げられ、接続部が水平方向に導出された配管を更に具備することを特徴とする溶融金属供給用容器。

【請求項5】 請求項4に記載の溶融金属供給用容器において、
前記配管は、前記貫通孔に着脱可能に螺着されていることを特徴とする溶融金属供給用容器。

【請求項6】 溶融金属を収容することができ、内外を連通し、上面部のほぼ中心の位置に設けられた内圧調整用の貫通孔を有する容器と、
前記容器の上面部で、かつ、該上面部の中心から前記貫通孔までの距離よりも離れた位置に設けられ、前記容器の内外を連通し、前記溶融金属を流通することが可能な流路とを具備したことを特徴とする溶融金属供給用容器。

【請求項7】 溶融金属を収容することができ、内外を連通し、上面部のほぼ中心の位置に設けられた内圧調整用の貫通孔を有する容器と、
前記容器の側面に設けられ、前記容器の内外を連通し、前記溶融金属を流通することが可能な流路とを具備したことを特徴とする溶融金属供給用容器。

【請求項8】 請求項6又は請求項7に記載の溶融金属供給用容器において、
前記容器は、当該容器の上面部のほぼ中心部に設けられたハッチを更に具備し、
前記貫通孔は、前記ハッチに設けられていることを特徴とする溶融金属供給用容器。

【請求項9】 請求項6から請求項8のうちのいずれか1項に記載の溶融金属供給用容器において、
前記貫通孔に取り付けられ、前記容器の上面部から上方に向けて突出し、所定の高さの位置で水平方向に折り曲げ

られ、接続部が水平方向に導出された配管を更に具備することを特徴とする溶融金属供給用容器。

【請求項 10】 請求項 9 に記載の溶融金属供給用容器において、

前記配管は、前記容器に着脱可能に螺着されていることを特徴とする溶融金属供給用容器。

【請求項 11】 溶融金属を収容することができ、上部に第 1 の開口部を有する容器と、

前記容器の内外を連通し、前記溶融金属を流通することが可能な流路と、

前記容器の第 1 の開口部を覆うように配置され、ほぼ中央に前記第 1 の開口部よりも小径の第 2 の開口部を有する蓋と、

【手続補正書】

【提出日】平成 14 年 3 月 4 日（2002. 3. 4）

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 溶融金属を収容することができ、上部に第 1 の開口部を有する容器と、

前記容器の内外を連通し、前記溶融金属を流通することが可能な流路と、

前記容器の第 1 の開口部を覆うように配置され、ほぼ中央に前記第 1 の開口部よりも小径の第 2 の開口部を有する蓋と、

前記蓋の上面部に開閉可能に設けられ、前記容器の内外を連通する内圧調整用の貫通孔が設けられたハッチとを具備することを特徴とする溶融金属供給用容器。

【請求項 12】 請求項 11 に記載の溶融金属供給用容器において、

前記貫通孔に取り付けられ、前記容器の上面部から上方に向けて突出し、所定の高さの位置で水平方向に折り曲げられ、接続部が水平方向に導出された配管を更に具備することを特徴とする溶融金属供給用容器。

【請求項 13】 請求項 12 に記載の溶融金属供給用容器において、

前記配管は、前記貫通孔に着脱可能に螺着されていることを特徴とする溶融金属供給用容器。

前記蓋の上面部に開閉可能に設けられ、前記容器の内外を連通する内圧調整用の貫通孔が設けられたハッチとを具備することを特徴とする溶融金属供給用容器。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の溶融金属供給用容器において、

前記貫通孔に取り付けられ、前記容器の上面部から上方に向けて突出し、所定の高さの位置で水平方向に折り曲げられ、接続部が水平方向に導出された配管を更に具備することを特徴とする溶融金属供給用容器。

【請求項 3】 請求項 2 に記載の溶融金属供給用容器において、

前記配管は、前記貫通孔に着脱可能に螺着されていることを特徴とする溶融金属供給用容器。